STANDARD X QEPR

ഗുണനിലവാരമുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം
കുട്ടികളുടെ അവകാശം

ഒരുക്കം 2017

ഒരു തീവ്രപഠന പരിപാടി

ഗണിതശാസ്ത്രം

പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്, കേരളം

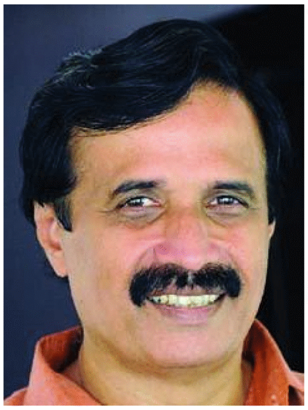
ഒരുക്കം പ്രവർത്തനങ്ങൾ – മാർഗ്ഗരേഖ

മുൻ വർഷങ്ങളിലേതു പോലെ കൂടുതൽ പരീക്ഷാസഹായിയായി പത്താം തരം വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് **ഒരുക്കം 2017** കൈകളിലെത്തുകയാണ്. ചിട്ടയായ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ മുഴുവൻ കുട്ടികളെയും മികച്ച നിലവാരത്തിലെത്തി ക്കുകയാണ് ഇതിന്റെ ലക്ഷ്യം. ഓരോ യൂണിറ്റും വിശകലനം ചെയ്യുകയും കുട്ടികളുടെ ഉത്തരങ്ങൾ അവലോകനം ചെയ്ത് അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിവിധ വ്യവഹാരരൂപങ്ങളിലൂടെ കടന്നു പോകാനുള്ള അവസരമൊരുക്കു കയാണ് ഈ വർഷം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കിടയിൽ പഠി താക്കൾ സ്വയം വിശകലനം നടത്തി താൻ കണ്ടെത്തിയ ഉത്തരങ്ങൾ വിശ കലനം ചെയ്യുകയും വേണം. അധ്യാപകർ പ്രശ്നങ്ങൾ കുട്ടികളുമായി പങ്കു വയ്ക്കുകയും മറികടക്കാനാവശ്യമായ സഹായങ്ങൾ നൽകുകയും വേണം. ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സമയബന്ധിതമായി പൂർത്തിയാക്കേണ്ടതും കുട്ടി കളുടെ മനസ്സിൽ ഉറപ്പിക്കേണ്ടതുമാണ്. ഇതിന്റെ വിജയത്തിന് അധ്യാപ കർ, കുട്ടികൾ, രക്ഷകർത്താക്കൾ എന്നിവരുടെ സഹകരണവും കൂട്ടായ്മയും ഉണ്ടാകുമെന്നും അതിലൂടെ മികച്ച വിജയം കൈവരിക്കുമെന്നും പ്രതീക്ഷി ച്ചുകൊണ്ട്.....

ജനുവരി 11 മുതൽ നടപ്പാക്കാനുള്ള പഠനപാക്കേജാണിത്. ഇവ എല്ലാ വിദ്യാലയത്തിലും നടന്നു എന്ന് പ്രഥമാദ്ധ്യാപകർ ഉറപ്പുവരുത്തണം. അതിനുള്ള നിർദേശങ്ങൾ ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.

- ജനുവരി ആദ്യവാരത്തിൽ എസ്.ആർ.ജി. യോഗം ചേർന്ന് പരിപാടികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യണം.
- പി.ടി.എ., എം.പി.ടി.എ., ജനപ്രതിനിധികൾ - ഇവരുടെ യോഗം വിളിച്ച് പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിശദമായി ആസൂത്രണം ചെയ്യണം.
- ജനുവരി 11 മുതൽ ഒരുക്കം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നു എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം.
- കുട്ടികൾക്കാവശ്യമായ ഭക്ഷണം തയ്യാറാക്കി നൽകണം.
- ഓരോ അധ്യാപകനും ദത്തെടുത്ത കുട്ടികളുടെ പഠന പുരോഗതി നിരന്തരം വിലയിരുത്തി ചർച്ചകളിലൂടെ മെച്ചപ്പെടുത്തണം.
- 8,9 ക്ലാസ്സുകളിലും സമാന പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കണം.

ചിട്ടയായ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം എന്ന ലക്ഷ്യത്തിലെത്തിച്ചേരാൻ നമുക്ക് ഒത്തൊരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാം.



PROF. C. RAVEENDRANATH
MINISTER FOR EDUCATION
GOVERNMENT OF KERALA

സന്ദേശം

കേരളത്തിലെ സ്കൂൾ വിദ്യാഭ്യാസം നേരിടുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ പഠിച്ച് അവ പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ക്രിയാത്മക പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടപ്പിലാക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ 2006ൽ ആരംഭിച്ച **ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം** (Quality Education Pupil's Right - QEPR) എന്ന പദ്ധതി പത്തുവർഷം പൂർത്തിയാക്കുകയാണ്. സ്കൂളുകളിലെ ലാബ്, ലൈബ്രറി സൗകര്യങ്ങളുടെ മെച്ചപ്പെടുത്തൽ, പോഷകസമൃദ്ധമായ ഉച്ചഭ ക്ഷണം, കൃത്യമായി ആസൂത്രണം ചെയ്ത് നടപ്പിലാക്കുന്ന പഠനപ്രവർത്ത നങ്ങൾ, ഫലപ്രദമായ മോണിറ്ററിംഗ് എന്നിവയിലൂടെ പിന്നോക്കം നിന്നി രുന്ന വിദ്യാലയങ്ങൾ ശ്രദ്ധേയമായ പുരോഗതി കൈവരിച്ചു കഴിഞ്ഞു. കൂട്ടായ പരിശ്രമങ്ങളിലൂടെ ലഭിച്ച നേട്ടങ്ങളെ സ്ഥായിയായി നിലനിർത്തുകയും ആധു നിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ സാധ്യതകൾ കൂടി ഉപയോഗിച്ചു സ്കൂളുക ളുടെ നിലവാരം കൂടുതൽ മികവുറ്റതാക്കി അന്താരാഷ്ട്ര നിലവാരത്തിലേക്ക് ഈ പൊതു വിദ്യാലയങ്ങളെ എത്തിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ ഉദ്ദേശ്യത്തോടെ ഒട്ടേറെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ആരംഭിച്ചുകഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. സ്കൂളുകളുടെ ഭൗതീകസൗകര്യങ്ങളോടൊപ്പം അക്കാദമിക നിലവാരവും ഉയർത്തുന്നതിനുള്ള ശ്രമത്തിന്റെ ഭാഗമാണ് **ഒരുക്കം** എന്ന ഈ കൈപുസ്ത കം. കുട്ടികൾക്ക് ഈ പഠനസഹായി ഏറെ സഹായകരമാകുമെന്ന് പ്രതീ ക്ഷിക്കുന്നു. ഈ ഉദ്യമത്തിന് എല്ലാ ഭാവുകങ്ങളും നേരുന്നു.

സി.രവീന്ദ്രനാഥ്

Office : V[th] Floor, Room No. 505
Government Secretariat Annexe, Thiruvananthapuram-695 001
Phone-Office : 0471-2327574 Fax : 0471-2332133 Res : 0487-2383229
Mobile : 9447973300 Website : www.ravindranath.org

ആമുഖം

കേരളത്തിലെ സ്കൂളുകൾ മികച്ച വിജയത്തിലേക്ക്

തെരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട വിദ്യാലയങ്ങളിൽ 2006ൽ ആരംഭിച്ച **ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം (QEPR)** പദ്ധതി അതിന്റെ ലക്ഷ്യം നേടി മുന്നേറുകയാണ്. അക്കാദമികവും ഭൗതികവുമായ തലങ്ങളിൽ നിരവധി മുന്നേറ്റങ്ങൾ കൈവരിക്കുവാൻ ഈ പദ്ധതിയിലുൾപ്പെട്ട വിദ്യാലയങ്ങൾക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. കേവല വിജയമല്ല മറിച്ച് മുഴുവൻ വിദ്യാർത്ഥികളെയും മികച്ച ഗ്രേഡിന് ഉടമകളാക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യമാണ് നമ്മൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നത്. ഈ ലക്ഷ്യം മുന്നിൽ കണ്ടുകൊണ്ട് ഒട്ടേറെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആവിഷ്കരിച്ചു നടപ്പാക്കി വരുകയാണ്.

മികച്ച വിജയം ലക്ഷ്യമാക്കി 2017 ജനുവരി 11 മുതൽ എല്ലാ ക്യൂ.ഇ.പി.ആർ വിദ്യാലയങ്ങളിലും പ്രത്യേക പഠനപാക്കേജുകൾ നടത്തുവാൻ തീരുമാനിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ പരിപാടിയുടെ കാര്യക്ഷമമായ നടത്തിപ്പിന് വേണ്ടിയാണ് **ഒരുക്കം** എന്ന പഠനസഹായി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. മാറിയ പാഠപുസ്തകം കുട്ടികളിലുണ്ടാകാവുന്ന മാനസിക പിരിമുറുക്കങ്ങളിൽ നിന്ന് കുട്ടികളെ മോചിപ്പിക്കുന്നതിനും അവരിൽ ആത്മവിശ്വാസം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും സർഗ്ഗാത്മകമായ പുനരനുഭവപ്രവർത്തനങ്ങൾ, മൂല്യനിർണയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, അവയുടെ വിശകലനങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന **ഒരുക്കം** പ്രയോജനപ്പെടും എന്നതിൽ സംശയമില്ല.

വിദ്യാർത്ഥികൾ, രക്ഷിതാക്കൾ, പ്രാദേശിക ഭരണകൂടങ്ങൾ, വിദ്യാഭ്യാസ പ്രവർത്തകർ തുടങ്ങിയവരുടെ കൂട്ടായ പരിശ്രമത്തിലൂടെ ഗുണനിലവാരത്തോടെ മികച്ച വിജയം നേടിയെടുക്കാനുള്ള വർഷമായി 2017 മാറട്ടെ എന്നും ഈ ലക്ഷ്യം നേടാൻ എല്ലാ വിദ്യാലയങ്ങൾക്കും കഴിയട്ടെ എന്നും ആശംസിച്ചുകൊണ്ട്

വിജയാശംസകളോടെ

കെ. വി. മോഹൻ കുമാർ ഐ.എ.എസ്
പൊതു വിദ്യാഭ്യാസ ഡയറക്ടർ

ഉള്ളടക്കത്തെപ്പറ്റി ഒരു വാക്ക്

ഗണിതപഠനവും പരീക്ഷയെഴുതലും പരസ്പരപൂരകങ്ങളാണ്. ചിട്ടയായ പഠനത്തിൽനിന്നും നേടുന്ന ആത്മവിശ്വാസമാണ് പരീക്ഷാഹോളിൽ നമ്മേ ബലപ്പെടുത്തുന്നത്. സംശയമേതുമില്ലാതെ ഉത്തരങ്ങളെഴുതാൻ പ്രാപ്തരാക്കുന്നത്. ഇതിന് പഠനത്തിനുശേഷമുള്ള ദിവസങ്ങളിലെ ആവർത്തനം വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്. വളരെ വിശാലമായ ഗണിതചിന്തകൾ ചിട്ടപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന നമ്മുടെ പാഠപുസ്തകപ്രവർത്തനങ്ങളിൽനിന്നും ഒരു റിവിഷൻ പാക്കേജ് തയ്യാറാക്കുകയാണ്.

തയ്യാറാക്കിയവർ

പി.എ ജോൺ , എച്ച് .ഐ .ബി .എച്ച് .എസ് .വരാപ്പുഴ

രമേശൻ എൻ.കെ , ആർ .ജി .എം . എച്ച് .എസ് .എസ് . മൊകേരി

രവികുമാർ എസ് , ജി.വി,എച്ച് . എസ് .എസ് ,ചേളാരി

1.സമാന്തരശ്രേണികൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ [1]

1. ശ്രേണികളും ശ്രേണികളുടെ ബീജഗണിതവും
2. സമാന്തരശ്രേണികളുടെ പൊതുവ്യത്യാസം ,പദങ്ങൾ , പദസ്ഥാനങ്ങൾ എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം
   ⋆ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം അവയുടെ പദസ്ഥാനങ്ങളുടെ വ്യത്യാസത്തിന്റെയും പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെയും ഗുണനഫലമായിരിക്കും
   $\star\ x_m - x_n = (m-n)d$
3. സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $an + b$എന്ന മാതൃകയിലായിരിക്കും. ഇതിൽ aപൊതു വ്യത്യാസവും $a + b$ആദ്യപദവുമാണ് .
4. സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതൊരു പദത്തെയും പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഒരേ ശിഷ്ടം കിട്ടും.
5. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ n-ാം പദത്തട് pതവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടിയാൽ $(n + p)$-ാമ ത്തെ പദം കിട്ടും
   $$x_n + pd = x_{(n+p)}$$
   ഉദാഹരണമായി $x_5 + 6d = x_{11}, x_{20} + 10d = x_{30}$
6. ഒന്നുമുതൽ തുടർച്ചയായ എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക അവസാനത്തെ എണ്ണൽസംഖ്യയുടെയും തൊട്ടടുത്ത എണ്ണൽസംഖ്യയുടയും ഗുണനഫലത്തിന്റെ പകുതിയാണ്
   $$\frac{n(n+1)}{2}$$
7. ബീജഗണിതരൂപം $an + b$ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക
   $$s_n = a \times \frac{n(n+1)}{2} + bn$$
8. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒറ്റസംഖ്യ ആണെങ്കിൽ പദങ്ങളുടെ തുകയെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മധ്യപദം കിട്ടും .
   മധ്യപദത്തെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ തുക കിട്ടും
9. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ കുറേ പദങ്ങളുടെ തുക ആദ്യപദത്തിന്റെയും അവസാ നപദത്തിന്റെയും തുകയെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചതിന്റെ പകുതിയാണ്

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

1. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

[1]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

2. എണ്ണൽസംഖ്യാശ്രേണി എഴുതുക
— —

3. ഇരട്ടസംഖ്യാശ്രേണി എഴുതുക
— —

4. ഒറ്റസംഖ്യാശ്രേണി എഴുതുക
— —

5. മൂന്നിന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
— —

6. 4കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
— —

7. അഭാജ്യസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക

— —

8. പൂർണ്ണവർഗ്ഗങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
— —

9. 6കൊണ്ട് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
— —

10. 6ൽ തുടങ്ങി $\frac{1}{2}$വീതം കൂട്ടി എഴുതുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
— —

11. $\frac{1}{2}$ൽ തുടങ്ങി $\frac{3}{4}$വീതം കൂട്ടി എഴുതുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
— —

12. 60ൽ തുടങ്ങി 0വീതം കൂട്ടി എഴുതുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
— —

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

1. 1സെന്റീമീറ്റർ , 2സെന്റീമീറ്റർ , 3സെന്റീമീറ്റർ $\cdots$എന്നിങ്ങനെ വശങ്ങളുടെ നീളം 1സെന്റീമീറ്റർ വീതം വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന സമഭുജത്രികോണങ്ങളുടെ
$a)$ ചുറ്റളവുകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
$b)$പരപ്പളവിന്റെ ശ്രേണി എഴുതുക
$c)$കോണുകളുടെ തുകയുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
— —

2. 5കൊണ്ടും 10കൊണ്ടും ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 3വരുന്ന എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക
— —

3. $1+(1+5), 2+(2+5), 3+(3+5)\cdots$എന്ന ശ്രേണിയിലെ
$a)$അടുത്ത രണ്ട് പദങ്ങൾ എഴുതുക
$b)$ ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക
$-------------------------$

4. $5\times(1+6), 10\times(2+6), 15\times(3+6), 20\times(4+6)\cdots$എന്ന ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദത്തെ$5\times 1(1+6)$, രണ്ടാം പദം $5\times 2(2+6)$എന്ന രൂപത്തിൽ എഴുതുക. ആദ്യ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക
$-----------------------$

വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

1. ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 5പദങ്ങൾ എഴുതുക
$(22, 15, 18, 4, 10, 14, 6, 12)$
$----------------------$

2. ചുവടെള്ള ശ്രേണികളുടെ ആദ്യത്തെ എട്ട് പദങ്ങളിൽ ചില സ്ഥാനത്തെ പദങ്ങൾ എഴുതിയിട്ടില്ല. അവ എഴുതിച്ചേർക്കുക
$a)5, -, -, 14, -, 20, -, 27$
$b)2, 6, 10, 14, -, -, -, 28$
$c)-, -, 5, 8, 11, -, -, 19$
$d)-, 40, -, 20, -, -, -10, -20$

3. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 12മത്തെ പദവും 8മത്തെ പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 20ആണ്. പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?

4. പത്താം പദം 65ഉം 15മത്തെ പദം 80ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിൽ 200ഒരു പദമാകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

5. 20മത്തെ പദം 64ഉം 21മത്തെ പദം 70ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഏതെങ്കിവും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 46ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

6. ഒരു ചതുർഭജജത്തിന്റെ കോണുകളെല്ലാം സമാന്തരശ്രേണിയിലാണ്. ഏറ്റവും വലിയ കോൺ 150ഡിഗ്രി ആയാൽ മറ്റ് കോണുകൾ കാണുക

7. ബീജഗണിതരൂപം $3n+7$ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും ഒരു പദത്തെ 3കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്രയാണ്?

വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ശ്രേണികളുടെ ബീജഗണിതരൂപവും തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപവും എഴുതുക

1. $5, 10, 15, 20\cdots$
2. $6, 11, 16, 21\cdots$
3. $4, 9, 14, 19\cdots$
4. $3, 8, 13, 18\cdots$

വർക്ക് ഷീറ്റ് 5

1. ബീജഗണിതരൂപം $3n - 2$ആയ സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക. ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ 99എന്ന് പരിശോധിക്കുക
2. ആദ്യത്തെ 20എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുകകാണുക. അതിനേക്കാൾ എത്ര കൂടുതലാണ് ആദ്യത്തെ 40 എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക
3. $10.18, 26\cdots$എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യ ത്തെ മുപ്പത് പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
4. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിൽ 15പദങ്ങളുണ്ട് . ഇതിലെ എത്രാമത്തെ പദമാണ് മധ്യപദം
5. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിൽ 21മത്തെ പദം മധ്യപദമാണ്. ഈ ശ്രേണിയിൽആകെ എത്രപദങ്ങളു ണ്ടായിരിക്കും ?
6. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ എട്ടാം പദം 40. ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 15പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക
7. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 21പദങ്ങളുടെ തുക 630.പതിനൊന്നാം പദം എത്ര?
8. ഒൻപത് വശങ്ങളുള്ള ബഹുഭുജത്തിന്റെ കോണുകളെല്ലാം സമാന്തരശ്രേണിയിലാണ്. ഇത്തരം ബഹുഭുജങ്ങളുടെ ഒരു കോൺ എപ്പോഴും എത്ര ഡിഗ്രിയായിരിക്കും ?
9. 36വശങ്ങളുള്ള ബഹുഭുജത്തിന്റെ കോണുകൾ പൊതുവ്യത്യാസം 1ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലാ ണ്. ഏറ്റവും ചെറിയ കോൺ എത്ര?
10. ആദ്യപദം 10ഉം ഇരുപതാംപദം 60ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 20പദങ്ങളുടെ തുക എത്ര?

വർക്ക് ഷീറ്റ് 6

1. എല്ലാ ഒറ്റസംഖ്യകളുടെയും വർഗ്ഗങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക. ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂ പം എഴുതുക

2. ത്രികോണം ,ചതുർഭുജം , പഞ്ചഭുജം തുടങ്ങിയ ബഹുഭുജങ്ങളുടെ ഒരു ശീർഷത്തിൽനിന്നും വരക്കാവുന്ന വികർണ്ണങ്ങളുടെ എണ്ണങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക. ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക

3. ചതുർഭുജം ,പഞ്ചഭുജം ,ഷഡ് ഭുജം തുടങ്ങിയ ബഹുഭുജങ്ങളിൽ വരക്കാവുന്ന എല്ലാ വികർണ്ണങ്ങളുടെയും എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണി എഴുതുക. ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക

4. പൊതുവ്യത്യാസം 6ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യസം 2016ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

5. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം 2നേക്കാൾ വലുതായ അഭാജ്യസംഖ്യയാണ് . ഇതിലെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 224. ഈ ശ്രേണിയിലെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 2017ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

6. ആദ്യപദം$\frac{5}{4}$ഉം പൊതുവ്യത്യാസം $\frac{2}{3}$ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിൽ എണ്ണൽസംഖ്യാപദം ഉണ്ടാകുമോ?

7. പദങ്ങളെല്ലാം എണ്ണൽസംഖ്യകളായ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ രണ്ട് പദങ്ങളാണ് 50ഉം 85ഉം . എന്നാൽ 60 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമല്ല. 134ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

8. $17, 20, 23, 26 \cdots$എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക . 400ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാകുമോ? ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദത്തിന്റെ വർഗ്ഗം ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

9. $56, 88, 120 \cdots$എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ കുറേ പദങ്ങളുടെ തുക പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകില്ലെന്ന് സമർത്ഥിക്കുക. ആദ്യത്തെ കുറേ പദങ്ങളുടെ തുകയോട് ഏത് എണ്ണൽസംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ് അതൊരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകുന്നത് ?

10. $6n + 5$എന്ന സമാന്തശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതം എഴുതുക ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ എത്രയെങ്കിലും പദങ്ങളുടെ തുക 2000ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

വർക്ക് ഷീറ്റ് 7

1. $1, 3, 5 \cdots$എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ വർഗ്ഗം ആ ശ്രേണിയിലെ തന്നെ പദമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

2. പദങ്ങളെല്ലാം എണ്ണൽസംഖ്യകളായ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഒരു പദം പൂർണ്ണവർഗ്ഗമായാൽ ആ ശ്രേണിയിൽ വേറെയും പൂർണ്ണവർഗ്ഗങ്ങളുണ്ടെന്ന് തെളിയിക്കുക.
സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഒരു പദത്തട് നിശ്ചിത തവണ പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടിയാൽ ആ ശ്രേണിയിലെ തന്നെ പദം കിട്ടും . n^2ആണ് പൂർണ്ണവർഗ്ഗപദമെങ്കിൽ അതിനോട് $2n + d$തവണ dകൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്നതും ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമായിരിക്കും . $n^2 + (2n + d) \times d$എന്നത് $(n + d)^2$ആണ്.ഇത് പൂർണ്ണവർഗ്ഗം തന്നെയാണ്

3. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിലെ കോണുകൾ സമാന്തരശ്രേണിയിലാണ് . കോണുകൾ കണക്കാക്കുക
കോണുകൾ $f - d, f, f + d$ആയാൽ $f - d + f + f + d = 180, 3f = 180, f = 60$
$f + d = 90, f = 30$ ഇനി കോണുകൾ എഴുതാമല്ലോ.

4. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പത്താം പദത്തിന്റെ പത്ത് മടങ്ങ് പതിനഞ്ചാം പദത്തിന്റെ പതിനഞ്ച് മടങ്ങിന് തുല്യമായാൽ ആ ശ്രേണിയുടെ 25മത്തെ പദം എത്രയാണ്? ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 25പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം കണക്കാക്കുക
$10 \times (f + 9d) = 15 \times (f + 14d)$,എന്നതിൽനിന്നും $f + 24d = 0$എന്ന് സ്ഥാപിക്കാം. ഇരുപത്തിഅഞ്ചാം പദം 0ആണ്. ഇരുപത്തിഅഞ്ച് പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 0ആണ്.

5. $1, 4, 7, 10 \cdots$ എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക. 100ഈ ശ്രേണിയുടെ പദമാണോ? എന്തുകൊണ്ട് ? ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതുപദത്തിന്റെയും വർഗ്ഗം ഈ ശ്രേണിയിലെതന്നെ പദമായിരിക്കുമെന്ന് തെളിയിക്കുക.

6. രണ്ട് സമാന്തരശ്രേണികൾക്ക് ഒരേ പൊതുവ്യത്യാസമാണ്. അവയുടെ ആദ്യപദങ്ങൾ $5, 8$വീതമായാൽ ഈ ശ്രേണിയുടെ 11മത്തെ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം കണക്കാക്കുക. രണ്ട് ശ്രേണികളുടെ പതിനൊന്നാമത്തെ പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 2160ആയാൽ രണ്ടുശ്രേണിയുടെയും പതിനൊന്നാം പദം കണക്കാക്കുക
$(5 + 10d) \times (8 + 10d) = 2160$, $10d^2 + 13d - 212 = 0$, $d = 4$, പതിനൊന്നാം പദം $45, 48$വീതമാണ്.

വർക്ക് ഷീറ്റ് 8

1. $6, 10, 14 \cdots$എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ nപദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക. ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ എത്ര പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ 240കിട്ടും . ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ കുറച്ചുപദങ്ങളുടെ തുക 250ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

2. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 5മത്തെ പദം 40ഉം 10മത്തെ പദം 20ഉം ആണ്. പതിനഞ്ചാം പദം കണക്കാക്കുക. ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ എത്ര പദങ്ങളുടെ തുകയാണ് 0

3. $5, 8, 11 \cdots$എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ പൂർണ്ണവർഗ്ഗങ്ങൾ ഒന്നും ഉണ്ടാകില്ലെന്ന് തെളിയിക്കുക.
ഏതൊരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗത്തേയും 3കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടമായി കിട്ടുന്നത് 0അല്ലെങ്കിൽ 1ആണ്. തന്നിരിക്കുന്ന ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം 3ആണ്. പദങ്ങളെ 3കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 2കിട്ടുന്നു. അതിനാൽ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളൊന്നും പൂർണ്ണവർഗ്ഗങ്ങളല്ല. പൂർണ്ണവർഗ്ഗങ്ങൾ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുമല്ല.

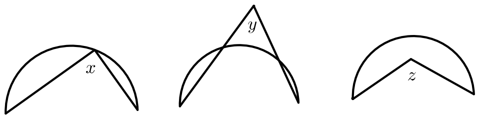
4. ഒരു ബഹുഭുജത്തിന്റെ(Polygon)കോണുകൾ ക്രമത്തിലെഴുതിയാൽ സമാന്തരശ്രേണിയിലാണ്. ഏറ്റവും ചെറിയ കോൺ 120°ആണ്. പൊതുവ്യത്യാസം 5°. ബഹുഭുജത്തിന് എത്ര വശങ്ങളുണ്ടെന്ന് കണക്കാക്കുക
ആദ്യപദം 120ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 5ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $5n + 115$ആണ്. പദങ്ങൾ കോണുകളായതിനാൽ nപദങ്ങളുടെ തുക nവശമുള്ള ബഹുഭുജത്തിലെ കോൺ തുകയ്ക്ക് തുല്യമാണ്.
തുക $= 5(1 + 2 + 3 \cdots + n) + 115n = (n - 2) \times 180$
$5 \times \frac{n}{2}(n + 1) + 115n = (n - 2) \times 180$ ഇതിൽനിന്നും $n^2 - 25n + 144 = 0$എന്ന രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് പരിഹാരം കാണുക. $n = 9$. ബഹുഭുജത്തിൽ 9കോണുകളുണ്ടാകും .

2. വൃത്തങ്ങളും തൊടുവരകളും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

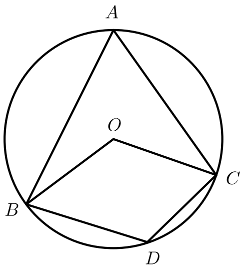
[1]

1. അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ , അർദ്ധവൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള കോൺ , അർദ്ധവൃത്തത്തിന് അകത്തെ കോൺ എന്നിവ മനസിലാക്കാം



ചിത്രത്തിൽ x അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോണും , yഅർദ്ധവൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള കോണും zഅർദ്ധവൃത്തത്തിന് അകത്തുള്ള കോണുമാണ്.
അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ 90°ആയിരിക്കും . അർദ്ധവൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള കോൺ 90°യിലും കുറവായിരിക്കും . അർദ്ധവൃത്തത്തിനകത്തെ കോൺ 90°യിലും കൂടുതലുമായിരിക്കും .

2. വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം മൂന്നുതരം കോണുകൾ രൂപീകരിക്കുന്നു.
■ ചാപം അതിൽതന്നെ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ
■ ചാപം കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ
■ ചാപം അതിന്റെ മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ .



ചിത്രത്തിൽ $\angle BDC$എന്നത് ചാപം BDCഅതിൽതന്നെ ഉണ്ടാക്കിയ കോൺ ആണ്. $\angle BOC$ചാപം കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കിയ കോൺ ആണ്. $\angle BAC$ എന്ന കോൺ ചാപം അതിന്റെ മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കിയ കോൺ ആണ് .

3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബന്ധങ്ങൾ ഓർക്കുക
■ ചാപം അതിന്റെ മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയായിരിക്കും .
■ചാപത്തിലെ കോണിന്റെയും മറുചാപത്തിലെ കോണിന്റെയും തുക 180°യായിരിക്കും .

4. ഒരു ചാപത്തിൽ അനേകം കോണുകൾ വരക്കാം. ഒരു ചാപത്തിലെ എല്ലാ കോണുകളും തുല്യമായിരിക്കും

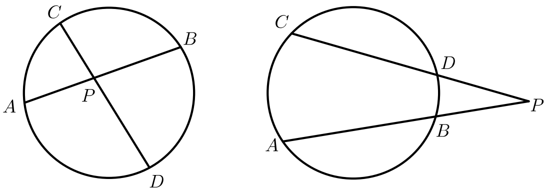
5. ഒരു ചതുർഭുജത്തിലെ ശീർഷങ്ങളെല്ലാം ഒരു വൃത്തത്തിലെ തന്നെ ബിന്ദുക്കളായാൽ അത് ചക്രീയചതുർഭുജമായിരിക്കും .

[1]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

■ ചക്രീയ ചതുർഭുജത്തിലെ എതിർകോണുകളുടെ തുക180°ആയിരിക്കും ■എതിർകോണുകളുടെ തുക 180°ആയ ചതുർഭുജം ചക്രീയചതുർഭുജമാണ്.

■ നിശ്ചിത പേരുള്ള ചതുർഭുജങ്ങളിൽ സമചതുരം , ചതുരം , സമപാർശ്വലംബകം എന്നിവ ചക്രീയ ചതുർഭുജങ്ങളാണ്

6. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നോക്കുക

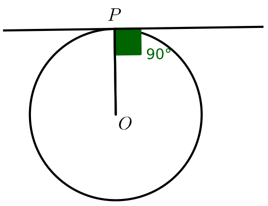


ആദ്യചിത്രത്തിൽ AB, CDഎന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനകത്ത് Pയിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും $PA \times PB = PC \times PD$ എന്ന് തെളിയിക്കാം. ഇത് രണ്ട് ചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകളുടെ തുല്ല്യതയായി കാണാവുന്നതാണ്. PA, PBഎന്നിവ വശങ്ങളായി വരക്കുന്ന ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് PC, PDഎന്നിവ വശങ്ങളായി വരക്കുന്ന ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിന് തുല്യമായിരിക്കും .

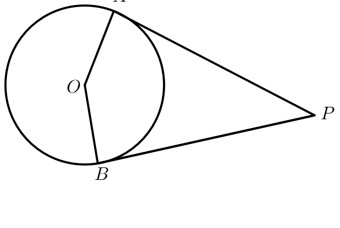
■ രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിലും ഇതേ ബന്ധം തന്നെ നിലനിൽക്കുന്നു. $PA \times PB = PC \times PD.$

■ ഒരു ഞാൺ വ്യാസവും മറ്റേ ഞാൺ വ്യാസത്തിന് ലംബവുമായാൽ $PA \times PB = PC^2$എന്നാകുന്നു.

7. വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരയും തൊടുന്ന ബിന്ദുവിലേയ്ക്കുള്ള ആരവും പരസ്പരം ലംബമായിരിക്കും . [2]

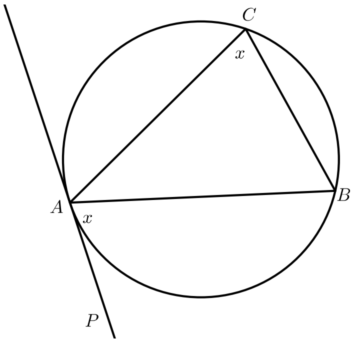


8. വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ബിന്ദുവിൽനിന്നുള്ള രണ്ട് തൊടുവരകളും തൊടുന്ന ബിന്ദുവിലേയ്ക്കുള്ള ആരങ്ങളും ചേർന്ന് ഒരു ചക്രീയചതുർഭുജം രൂപീകരിക്കുന്നു. ചിത്രത്തിൽ $PAOB$ചക്രീയ ചതുർഭുജമാണ്.

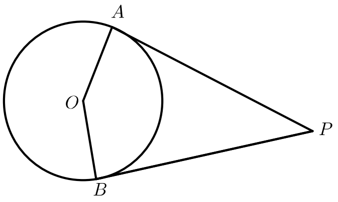


9. വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുകൂടിയുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്തുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഭാഗത്തെ കോണിന് തുല്യമാണ്.

[2] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

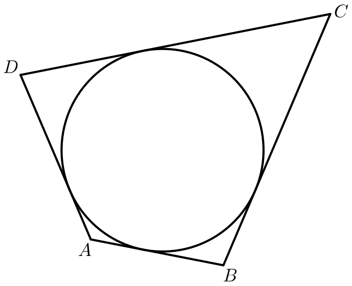


10. വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽനിന്നും വരക്കുന്ന തൊടുവരകൾ തല്യനീളമുള്ളവയായിരിക്കും



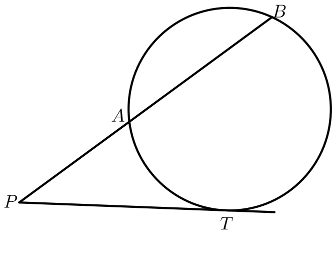
ചിത്രത്തിൽ Pയിൽ നിന്നുള്ള തൊടുവരകളാണ് $PA, PB.$ ഇവ തുല്യമായിരിക്കും . $PA = PB$

11. നാലുവശങ്ങളെയും തൊട്ടുകൊണ്ട് ഒരു വൃത്തം അകത്ത് വരക്കാൻ സാധിക്കുന്ന ചതുർഭുജങ്ങളുണ്ട് . ഇവ അന്തർവൃത്തം വരക്കാവുന്ന ചതുർഭുജങ്ങളാണ്. ഇത്തരം ചതുർഭുജങ്ങളുടെ എതിർവശങ്ങളുടെ തുകതുല്യമായിരിക്കും .



ചിത്രത്തിൽ $ABCD$അന്തർവൃത്തം വരക്കാവുന്ന ചതുർഭുജമാണ്. ഇതിൽ $AB + CD = AD + BD$ആയിരിക്കും .

12. വൃത്തത്തിന്റെ പുറത്തെ ബിന്ദു(P)വിൽനിന്നും വരക്കുന്ന തൊടുവരയാണ് PT.കൂടാതെ Pയിൽ നിന്നുള്ള മറ്റൊരു വര വൃത്തത്തെ A, Bഎന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ഖണ്ഡിക്കുവെങ്കിൽ $PA \times PB = PT^2$ആയിരിക്കും .



13. കൂട്ടിമുട്ടുന്ന രണ്ട് വരകൾ തൊടുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം വരകൾ ചേരുന്ന കോണിന്റെ സമഭാജിയിലാണ് . ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളുടെ സമഭാജികളെല്ലാം ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു. ഈ ബിന്ദുവാണ് ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തകേന്ദ്രം

14. ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ തൊട്ടുകൊണ്ട് വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ വരക്കുന്ന വൃത്തമാണ് അന്തർവൃത്തം . ഇതുപോലെ വശത്തെ തൊട്ടുകൊണ്ട് പുറത്തുവരക്കുന്ന വൃത്തമാണ് ബാഹ്യവൃത്തം.ത്രികോണത്തിന് ഒരു അന്തർവൃത്തവും മൂന്ന് ബാഹ്യവൃത്തങ്ങളുമുണ്ടായിരിക്കും.

15. ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തത്തിന്റെ ആരം പരപ്പളവിനെ ചുറ്റളവിന്റെ പകുതികൊണ്ട് ഹരിച്ചുകിട്ടുന്ന സംഖ്യയാണ് .

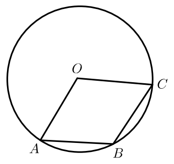
16. a, b, cത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളായാൽ പരപ്പളവ് $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$ആണ് . ഇത് ഹെറോയുടെ സൂത്രവാക്യം എന്ന പേരിൽ പ്രസിദ്ധമാണ്

[3]

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

1. ത്രികോണം ABCയിൽ $AB = 8$സെന്റീമീറ്റർ , $BC = 6$സെന്റീമീറ്റർ , $AC = 10$സെന്റീമീറ്റർ.
⋆ഇത് ഏതുതരം ത്രികോണമാണ്?
⋆ ACവശമാക്കി വരക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി Bയുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ് .എന്തുകൊണ്ട് ?
⋆ BCവ്യാസമാക്കി വരക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി Aയുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ് ? എന്തുകൊണ്ട് ?
⋆ ABവ്യാസമാക്കി വരക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി Cയുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ് ? എന്തുകൊണ്ട് ?

2. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ സാമാന്തരീകം $OABC$യുടെ ഒരു ശീർഷം വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലും മറ്റ് മൂന്ന് ശീർഷങ്ങൾ വൃത്തത്തിലുമാണ്. സാമാന്തരീകത്തിന്റെ കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.



⋆ മുകളിലെ വൃത്തഭാഗത്ത് Pഎന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തി, AP, CPവരക്കുക
⋆ കോൺ $APC = x$ആയാൽ $\angle AOC$എത്ര ആണ് ?
⋆ $\angle ABC$എത്ര?
⋆ $\angle ABC + \angle APC$എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ?
⋆ $\angle APC$യുടെ അളവ് എത്ര?
⋆സാമാന്തരീകത്തിന്റെ കോണുകൾ എത്ര ഡിഗ്രിവീതമാണ്?

[3]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

3. ത്രികോണം ABCയിൽ $AB = AC$ആണ്. കോൺ $BAC = 30^\circ, BC = 5$സെന്റീമീറ്റർ എങ്കിൽ ത്രികോണം ABCയുടെ പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

⋆ ഏകദേശചിത്രം വരക്കുക

⋆ Oഎന്ന് വൃത്തകേന്ദ്രം അടയാളപ്പെടുത്തി BO, COഎന്നിവ വരക്കുക

⋆ കോൺ BOCഎത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ?

⋆ത്രികോണം OBCയിലെ കോണുകൾ എത്രവീതമാണ്?

⋆ത്രികോണം OBCഏതുതരം ത്രികോണമാണ്?

⋆ത്രികോണം ABCയുടെ പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം എഴുതുക

4. $PQRS$ഒരു ചക്രീയചതുർഭുജമാണ്. $\angle P = 3x, \angle Q = y, \angle R = x, \angle = 5y$ആയാൽ കോണുകൾ കണക്കാക്കുക

⋆വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ P, Q, R, Sഎന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തി $PQRS$എന്ന ചതുർഭുജം വരക്കുക.

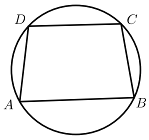
⋆ തന്നിരിക്കുന്ന കോണുകൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക

⋆ $3x + x$ എത്രയായിരിക്കും . അതിൽ നിന്നും xകണക്കാക്കി കോണുകൾ എഴുതുക.

⋆ $y + 5y$എത്രയായിരിക്കും . ഇതിൽ നിന്നും yകണക്കാക്കുക

⋆ചതുർഭുജത്തിന്റെ കോണുകൾ എഴുതുക

5. ചിത്രത്തിൽ $ABCD$ലംബകമാണ്. ഈ ലംബകത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങൾ ഒരു വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളായാൽ സമപാർശ്വലംബകമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക



⋆ ഏകദേശചിത്രം വരക്കുക

⋆ $\angle A + \angle C$എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ? എന്തുകൊണ്ട് ?

⋆ $\angle B + \angle C$എത്രയാണ് ? എന്തുകൊണ്ട് ?

⋆ $\angle A, \angle B$എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്?

[4] ⋆ നിഗമനം എഴുതുക

6. $\triangle ABC$യിൽ $AB = AC$ആണ്. ABയുടെയും ACയുടെയും മധ്യബിന്ദുക്കളാണ് P, Qഎങ്കിൽ $BPQC$ചക്രീയലംബകമായിരിക്കുമെന്ന് തെളിയിക്കുക

⋆ ചിത്രം വരക്കുക. PQവരച്ച് ചതുർഭുജം $BPQC$പൂർത്തിയാക്കുക.

⋆ PQഎന്ന വര BCയ്ക്ക് സമാന്തരമാണോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

⋆ $\angle B = \angle C$ ആണെന്ന് തിരിച്ചറിയുക

⋆ $\angle C + \angle Q$എത്രയാണ് ?എന്തുകൊണ്ട് ?

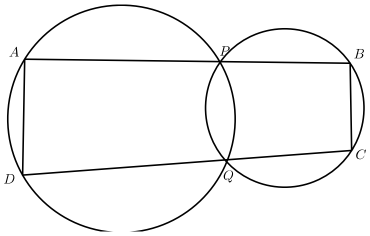
⋆ $\angle B + \angle Q$എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ?

⋆ നിഗമനം എഴുതുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

[4]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

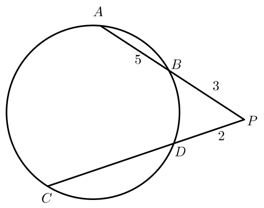
1. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന $ABCD$എന്ന ചതുർഭുജം ചക്രീയചതുർഭുജമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക



⋆ ഏകദേശചിത്രം വരച്ച് PQയോജിപ്പിക്കുക.
⋆ $\angle BAP = x$ആയാൽ $\angle BQP$എത്ര?
⋆ $\angle PQD$എത്ര? എന്തുകൊണ്ട് ? ⋆ $\angle PCD$എത്ര? എന്തുകൊണ്ട് ? ⋆ $\angle A + \angle C$എത്രയാണ് ? ⋆ ABസമാന്തരം CDആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ? ⋆ $\angle B + \angle C = 180°$ആകുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക ⋆ നിഗമനം എഴുതുക

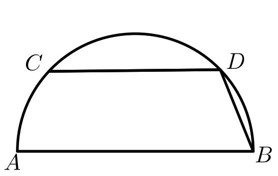
വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

1. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന AB, CDഎന്നീ ഞാണുകൾ നീട്ടി Pയിൽ ഖണ്ഡിച്ചിരിക്കുന്നു. $AB = 5, BP = 3, PD = 2$ആയാൽ CDഎത്രയാണ് ?



⋆ചിത്രം വരക്കുക
⋆PA, PB, PC, PDഎന്നീ ഖണ്ഡങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക
⋆ തന്നിരിക്കുന്ന വിലകൾ ബന്ധത്തിൽ ആരോപിച്ച് CDകണക്കാക്കുക

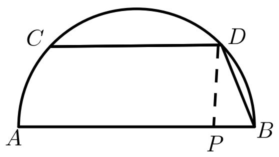
2. ചിത്രത്തിൽ ABഅർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവും CDവ്യാസത്തിന് സമാന്തരമായ വരയുമാണ്. $AB = 8$സെന്റീമീറ്റർ , $BD = 2$സെന്റീമീറ്റർ ആയാൽ CDയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.



5

Dയിൽനിന്നും ABയിലേയ്ക്ക് ലംബംDP വരച്ചാൽ $PA \times PB = PD^2$. ഇതിൽ $PB = x$ആയാൽ $PA = 8 - x$.

[5]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

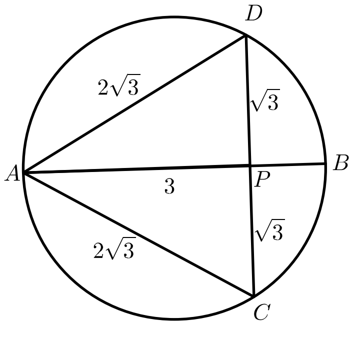


$x(8-x) = PD^2, 2^2 = x^2 + PD^2$
$x(8-x) = 4 - x^2, 8x - x^2 = 4 - x^2,$
$8x = 4, x = \frac{1}{2}$
ഇതുപോലെ Cയിൽനിന്നും ABയിലേയ്ക്ക് CQഎന്ന ലംബം വരച്ചാൽ
$AQ = \frac{1}{2}$. $PQ = 8 - (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) = 7$
$CD = 7$സെന്റിമീറ്റർ

3. 6സെന്റീമീറ്റർ നീളവും 4സെന്റീമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരം വരക്കുക. അതിന്റെ പരപ്പളവിന് തുല്യമായ പരപ്പളവുള്ളതും ഒരു വശം 8സെന്റീമീറ്റർ മറ്റൊരു ചതുരം വരക്കുക.
⋆തന്നിരിക്കുന്ന അളവിൽ $ABCD$എന്ന ചതുരം വരക്കുക.
⋆ ABഎന്ന വശം 2സെന്റീമീറ്റർ നീട്ടി Eഅടയാളപ്പെടുത്തുക. $AE = 8$സെന്റീമീറ്റർ ആയിരിക്കും.
⋆ Aകേന്ദ്രമായി AEആരമായി ഒരു ചാപം വരക്കുക. ഈ ചാപം DAനീട്ടിയതിനെ Fൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു
⋆BAനീട്ടി$AD = AG$ആകത്തക്കവിധം അതിൽ Gഅടയാളപ്പെടുത്തുക.
⋆ ത്രികോണം GFBവരച്ച് പരിവൃത്തം നിർമ്മിക്കുക. ഈ വൃത്തം ADയെ Hൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു.
⋆ ചതുരം $AHIE$പൂർത്തിയാക്കുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

1. 3സെന്റീമീറ്റർ ഉന്നതിയുള്ള സമഭുജത്രികോണം വരക്കുക. വശങ്ങളുടെ നീളം എത്രവീതമായിരിക്കും? നിർമ്മിതിയിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ജ്യാമിതീയതത്വം വ്യക്തമാക്കുക
ചിത്രം കുട്ടികൾ സ്വയം വരക്കേണ്ടതാണ്. നിർമ്മിതിയുടെ ഘട്ടങ്ങൾ താഴെ ചേർക്കുന്നു.



⋆2സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ ABഎന്ന വ്യാസം വരക്കുക. Aയിൽനിന്നും 3സെന്റീമീറ്റർ അകലെ ABയിൽ Pഅടയാളപ്പെടുത്തുക.
⋆ ABയ്ക്ക് ലംബമായി Pയിലൂടെ CDഎന്ന ഞാൺ വരക്കുക. ത്രികോണം CADപൂർത്തിയാക്കുക
⋆ $PA \times PB = PD^2$എന്ന വ്യവസ്ഥ അനുസരിച്ച് $PD = \sqrt{3}$. ഇതിൽനിന്നും $AD = AC = CD = 2\sqrt{3}$എന്ന് കിട്ടുന്നു. ഉന്നതി $AP = 3$സെന്റീമീറ്റർ ആയിരിക്കും .

2. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 13സെന്റീമീറ്റർ അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽനിന്നും വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് വരച്ചിരിക്കുന്ന തൊടുവരയ്ക്ക് 12സെന്റീമീറ്റർ നീളമുണ്ടെങ്കിൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക

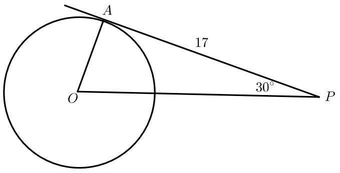
⋆ഏകദേശചിത്രം വരക്കുക

⋆ ചിത്രത്തിൽനിന്നും മട്ടത്രികോണം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പൈതഗോറസ് തത്വം ഉപയോഗിച്ച് ആരം കാണുക

[6]

വർക്ക് ഷീറ്റ് 5

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ PAതൊടുവരയും Oവൃത്തകേന്ദ്രവുമാണ്. $PA = 17, \angle OPA = 30^\circ$ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരവും കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും Pയിലേക്കുള്ള അകലവും കണക്കാക്കുക



1.

⋆ ത്രികോണം OAP ഒരു $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$മട്ടത്രികോണമാണ്.

⋆ ഈ മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പ്രത്യേകത ഉപയോഗിച്ച് വശങ്ങളുടെ നീളം എഴുതുക

2. $\triangle ABC$സമഭുജത്രികോണമാണ്. അതിന് പരിവൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു. ശീർഷങ്ങളിലൂടെ പരിവൃത്തത്തിന് വരക്കുന്ന തൊടുവരകൾ ചേർന്നുള്ള ത്രികോണം PQRസമഭുജത്രികോണമാണെന്ന് സ്ഥാപിക്കുക.

$\triangle ABC$യുടെ ചുറ്റളവ് 10ആയാൽ ത്രികോണം PQRന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ് .

ത്രികോണം ABCയുടെ പരപ്പളവിന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ് ത്രികോണം PQRന്റെ പരപ്പളവ് എന്ന് കണക്കാക്കുക

⋆ ചിത്രം വരക്കുക. ത്രികോണം ABCയുടെ പരിവൃത്ത കേന്ദ്രം Oഅടയാളപ്പെടുത്തുക.

⋆OA, OB, OCഎന്നിവ വരക്കുക. പുറത്തെ ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള തൊടവരകളും ആരങ്ങളും ചേർന്നുണ്ടാക്കുന്ന ചക്രീയ ചതുർഭുജങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക

⋆$\angle B = 60^\circ$ആയതിനാൽ $\angle AOC$എത്രയായിരിക്കും ? $\angle AQC$എത്രയായിരിക്കും ?

⋆ഇതുപോലെ $\angle P, \angle R$എന്നിവ കാണുക . നിഗമനം എഴുതുക

⋆ $ABCQ$പോലുള്ള മൂന്ന് സാമാന്തരികങ്ങൾ കാണുക . എതിർവശങ്ങളുടെ തുല്യത ഉപയോഗിച്ച് പുറത്തെ ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് അകത്തെ ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവിന്റെ രണ്ട് മടങ്ങാണെന്ന് സ്ഥാപിക്കുക

⋆ ACഎന്ന വികർണ്ണം സമാന്തരീകത്തെ രണ്ട് തുല്യത്രികോണങ്ങളാക്കുമെന്ന് അറിയുക പുറത്തെ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് അകത്തെ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവിന്റെ നാലുമടങ്ങാണെന്ന് സ്ഥാപിക്കുക

3. ഒരു വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. ഈ ബിന്ദുവിലൂടെ വൃത്തകേന്ദ്രം ഉപയോഗിക്കാതെ വൃത്തത്തിന് തൊടുവര വരക്കുക

[6]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

⋆വൃത്തം വരക്കുക. അതിൽ Pഎന്ന ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക.

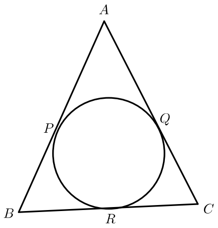
⋆വൃത്തത്തിൽ ABഎന്ന ഞാൺ വരച്ച് AP, BPഅടയാളപ്പെടുത്തുക.

⋆നിങ്ങൾ വരച്ച ചിത്രത്തിൽ PBഎന്ന ഞാൺ കാണുന്നുണ്ടല്ലോ, ഈ ഞാൺ വൃത്തത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗത്ത് ഉണ്ടാക്കിയ കോൺ ആണല്ലോ $\angle PAB$. ഇതിന് തുല്യമായ കോൺ Pശീർഷമായി PBഒരു ഭുജമായി വരക്കുക

⋆കോണിന്റെ പകർപ്പെടുക്കുന്ന കോമ്പസ് റൂളർ രീതി ഉപയോഗിക്കുക . നിർമ്മിതിയുടെ ജ്യാമിതീയ തത്വം എഴുതുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് 6

1. ചിത്രത്തിൽ $\triangle ABC$യുടെ വശങ്ങളെ വൃത്തം P, Q, Rഎന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. $AB = AC$ആയാൽ $BR = CR$എന്ന് തെളിയിക്കുക

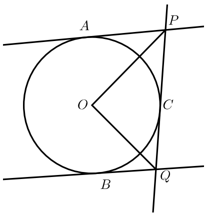


⋆ $AP = AQ$ആകുന്നത് എന്തുകൊണ്ട് ?

⋆ $BP = CQ$എന്ന് എങ്ങനെ സ്ഥാപിക്കാം ?

⋆ $BR = CR$ആകുന്നത് എങ്ങനെ ?

2. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ AP, BQ, PQഎന്നിവ തൊടുവരകളാണ് . കൂടാതെ APഎന്ന വര BQയ്ക്ക് സമാന്തരവുമാണ്. കോൺ POQകണക്കാക്കുക



⋆ ചിത്രം വരക്കുക OA, OB, OCഎന്നിവ അടയാളപ്പെടുത്തുക .

⋆ ത്രികോണം OAP, ത്രികോണം OCPഎന്നിവ തുല്യത്രികോണങ്ങളാണെന്ന് സ്ഥാപിക്കുക

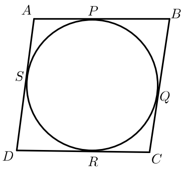
⋆ $\angle AOP, \angle COP$ എന്നിവ തുല്യമാകുമെന്ന് അറിയുക. ഇവ xവീതമാണ്.

⋆ ത്രികോണം BOQ, ത്രികോണം COQഎന്നിവ തുല്യമാണെന്ന് സ്ഥാപിക്കുക . $\angle BOQ = \angle COQ = y$ആയാൽ

⋆ $2x + 2y = 180$ആണെന്ന് തിരിച്ചറിയുക. $x + y$എത്രയാണ് ? $\angle POQ$എഴുതുക [7]

3. ഒരു സാമാന്തരീകത്തിന്റെ വശങ്ങളെ തൊട്ടുകൊണ്ട് സാമാന്തരീകത്തിനുള്ളിൽ വൃത്തം വരക്കാൻ കഴിഞ്ഞാൽ അത് ഒരു സമഭുജസാമാന്തരീകമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

[7] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

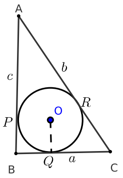


⋆ ചിത്രം വരക്കുക . $AP = AS, BP = BQ, DR = DS, CR = CQ$ ആകുന്നതെന്തുകൊണ്ട് ?

⋆ ഈ സമവാക്യങ്ങൾ കൂട്ടി ഈ യൂണിറ്റിലെ പതിനൊന്നാമത്തെ പ്രധാനവസ്തുത തെളിയിക്കുക.

⋆ സാമാന്തരീകത്തിന്റെ എതിർവശങ്ങൾ തുല്യമാണെന്ന ആശയം ഉപയോഗിച്ച് $2 \times AB = 2 \times AD$എന്ന് സ്ഥാപിക്കുക.ഇതിൽനിന്നും സമഭുജസാമാന്തീകമാണെന്ന് സ്ഥാപിക്കുക

4. ചിത്രത്തിൽ ABCഎന്ന മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തത്തിന്റെ ആരമാണ് rഎങ്കിൽ $r = \frac{a+c-b}{2}$എന്ന് തെളിയിക്കുക



⋆ $BP = BR = r$ആകുന്നത് എങ്ങനെയാണ് ?
⋆ $AP = AQ = c - r$ആകുന്നതെന്തുകൊണ്ട്?
⋆ $CR = CQ = b - r$ആകുന്നതെങ്ങനെ ?
⋆$b = c - r + a - r$ ഇതിൽ നിന്നും ഉത്തരത്തിലെത്തുക

5. 10സെന്റീമീറ്റർ വശമുള്ള സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ് ?
⋆ $r = \frac{A}{s}$ഉപയോഗിക്കുക.
⋆ഇതിനായി $30°, 60°, 90°$മട്ടത്രികോണം വരച്ച് പ്രത്യേകത ഉപയോഗിച്ച് ഉന്നതി കണ്ടെത്തി പരപ്പളവ് കാണാം

വർക്ക് ഷീറ്റ് 7

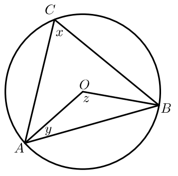
1. വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ $30°, 150°$എന്നീ കോണുകൾ വരക്കുക
2. വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ $22\frac{1}{2}°$എന്നീ കോൺവരക്കുക
3. വികർണ്ണത്തിന്റെ നീളം 8സെന്റീമീറ്ററുള്ള ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 6സെന്റീമീറ്റർ ആയ ചതുരം അതിന്റെ ശീർഷങ്ങൾ വൃത്തത്തിലാകത്തക്കവിധം വരക്കുക
4. $\sqrt{12}$നീളമുള്ള വര വരക്കുക. ഈ വര വശമാക്കി സമചതുരം വരക്കുക. ഈ ചിത്രത്തിൽ തന്നെ $\sqrt{48}$സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള വര വരക്കുക
സൂചന :അർദ്ധവൃത്തം വൃത്തമാക്കി $\sqrt{12}$നീട്ടി വൃത്തത്തിലെ ഞാൺ ആക്കുക.
5. 7സെന്റീമീറ്റർ നീളവും 5സെന്റീമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരം വരച്ച് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക

6. പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം 6സെന്റീമീറ്ററുള്ള സമഭുജത്രികോണം വരക്കുക
7. ത്രികോണം ABCയിൽ പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം 6 സെന്റീമീറ്റർ , $\angle A = 70^\circ, \angle B = 80^\circ$.ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക
8. 5സെന്റീമീറ്റർ നീളവും 7സെന്റീമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരം വരച്ച് അതേ പരപ്പളവുള്ളതും വശത്തിന്റെ നീളം 8സെന്റീമീറ്റർ ഉള്ളതുമായ മറ്റൊരു ചതുരം വരക്കുക
9. 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7സെന്റീമീറ്റർ അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽനിന്നും വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് തൊടുവരകൾ വരക്കുക
10. അന്തർവൃത്തത്തിന്റെ ആരം 4സെന്റീമീറ്ററും ഒരു കോൺ 40°യുമുള്ള സമഭുജസാമാന്തരീകം വരക്കുക
11. 5സെന്റീമീറ്റർ വശമുള്ള സമചതുരം വരച്ച് അതിന്റെ പരപ്പളവുള്ളതും ഒരു വശം 7സെന്റീമീറ്റർ ഉള്ളതുമായ ചതുർഭുജം വരക്കുക
12. ത്രികോണം ABCയിൽ $AB = 6$സെന്റീമീറ്റർ. $AC = 8$സെന്റീമീറ്റർ , $\angle A = 120^\circ$. ത്രികോണം വരച്ച് അന്തർവൃത്തം നിർമ്മിക്കുക. ആരം അളന്നെഴുതുക

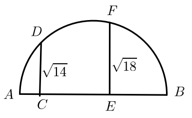
8

വർക്ക് ഷീറ്റ് 8

1. ഒരു സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം വ്യാസമാക്കി വരക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി എതിർശീർഷത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ് ?
2. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ നിന്നും $x + y = 90^\circ$എന്ന് തെളിയിക്കുക



3. വികർണ്ണങ്ങൾ തുല്യമായ ലംബകം ചക്രീയലംബകമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
4. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ ABവ്യാസവുംCD, EFഎന്നിവ വ്യാസത്തിന് ലംബവുമാണ് . ABയുടെ നീളമാകാവുന്ന എണ്ണൽസംഖ്യ അത് ?



5. 120സെന്റീമീറ്റർ , 100സെന്റീമീറ്റർ ,80സെന്റീമീറ്റർ വശങ്ങളുള്ള ത്രികോണത്തകിട് 30സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള കിണറിന്റെ മൂടിയായി ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുമോ? സമർത്ഥിക്കുക
$r = \frac{A}{s}$, $10\sqrt{7} < 10\sqrt{9}$

[8]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

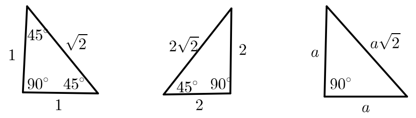
6. ത്രികോണം ABCയിൽ $AB = AC$. ഇതിൽ Bയിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തം ABയെ Pൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു, ACയെ Dയിൽ തൊടുന്നു. ACയുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് Dഎങ്കിൽ $4 \times AP = AB$എന്ന് തെളിയിക്കുക

7. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികാപാത്രത്തിന്റെ ആരം 5സെന്റീമീറ്ററാണ്. ഉയരം 12സെന്റീമീറ്റർ. ഇതിൽ ഒരു ലോഹഗോളം ഇറക്കിവെച്ചിരിക്കുന്നു. ഗോളം പാദത്തെ തൊട്ടിരിക്കുന്നു. ഗോളത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക

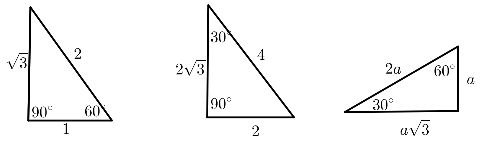
3.ത്രികോണമിതി

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

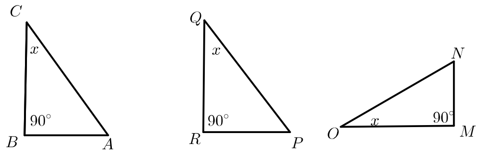
1. കോണുകൾ $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ആയ ഏതു തൃകോണത്തിന്റെയും വശങ്ങൾ $1:1:\sqrt{2}$എന്ന അംശബന്ധത്തിലാണ്



2. കോണുകൾ $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ആയ ഏതു ത്രികോണത്തിന്റെയും വശങ്ങൾ $1:\sqrt{3}:2$ആയിരിക്കും



3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നോക്കുക



■$\angle C = \angle Q = \angle O = x$ആയാൽ $\frac{AB}{AC} = \frac{PR}{PQ} = \frac{MN}{ON}$ആയിരിക്കും . ഈ സംഖ്യയെ $\sin x$എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

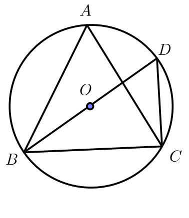
■ $\sin x$കിട്ടുന്നതിന് xന്റെ എതിർവശത്തെ ത്രികോണത്തിന്റെ കർണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിക്കണം

■ $\frac{BC}{AC} = \frac{QR}{PQ} = \frac{OM}{ON}$. ഈ സംഖ്യയെ $\cos x$എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

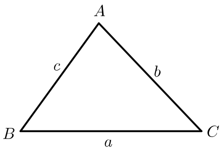
■$\cos x$കിട്ടുന്നതിന് xന്റെ സമീപവശത്തെ കർണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിക്കണം

ഇതുപോലെ x ന്റെ എതിർവശത്തെ സമീപവശം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയാണ് $\tan x$

4. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം Rഎങ്കിൽ $\sin D = \frac{BC}{2R} = \sin A$
$\frac{BC}{\sin A} = 2R$

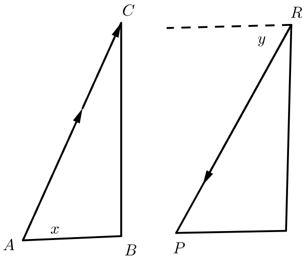


5. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$



■ ഒരു ത്രികോണത്തിലെ കോണുകൾ അതിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം നിശ്ചയിക്കുന്നു, അതായത് $a : b : c = \sin A : \sin B : \sin C$

6. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽനിന്നും മേൽക്കോൺ കീഴ് കോൺ എന്നിവ മനസിലാക്കാം

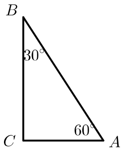


ചിത്രത്തിൽ xമേൽക്കോണും yകീഴ് കോണുമാണ്

1

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

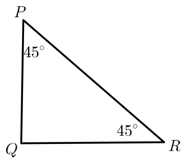
1. ഈ ചിത്രത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക



AB	BC	AC
		5
	4√3	
6		
	9	
		11
7		

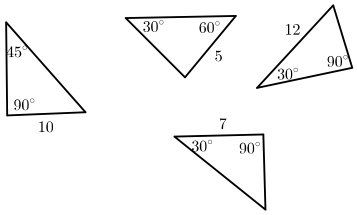
[1]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

2. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

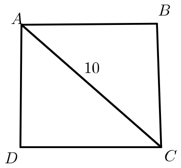


PQ	QR	PR
3		
	5	
		11√2
	8	
		9
7		

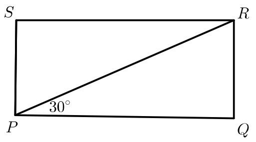
3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ത്രികോണങ്ങളുടെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക



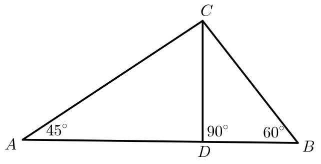
4. $ABCD$ഒരു സമചതുരമാണ്. $AC = 10$സെന്റീമീറ്റർ . $\angle B$എത്ര? $\angle BAC$എത്ര? ABയുടെ നീളം എത്ര? സമചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് എത്ര?



5. $PQRS$ഒരു ചതുരമാണ്. കോൺ SPRഎത്ര? കോൺ PRQഎത്ര? $PR = 30$ആയാൽ PQഎത്ര? QRഎത്ര ? ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക

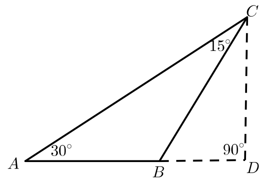


6. $CD = 5$ആയാൽ $\angle ACD$എത്ര? $\angle BCD$എത്ര? AB, AD, BD, BCഎന്നിവ കാണുക. ത്രികോണം ABCയുടെ ഓരോ കോണിന്റെയും അളവെത്ര?ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ കോണളവുകൾ $45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$ആയാൽ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എന്തായിരിക്കും ?

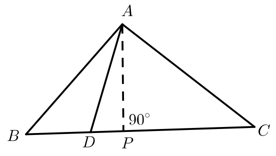


വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

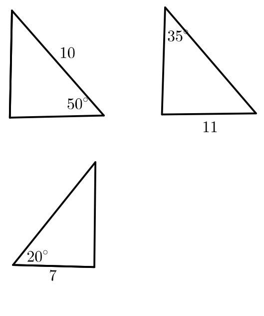
1. ചിത്രത്തിൽ $BC = 12, \angle D = 90°, \angle CBD, \angle ACD, \angle ABC$എന്നിവ കാണുക .
BD, CD, AD, AC, ABഎന്നിവ കണക്കാക്കുക.
കോണുകൾ $30°, 15°, 135°$ആയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എന്തായിരിക്കും ?



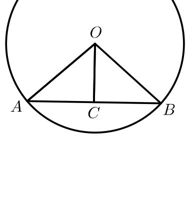
2. ചിത്രത്തിൽ $AD = 7, CD = 8, BD = 5, \angle ADP = 50°$ആയാൽ കോൺ ADBഎത്ര? $\sin 50 = \frac{AP}{___}$. APഎത്രയാണ് ?. ത്രികോണം ACDയുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക



3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മട്ടത്രികോണങ്ങളിൽ മൂന്ന് കോണുകൾ മൂന്ന് വശങ്ങൾ ഇവയിൽ ചില അളവുകൾ തന്നിരിക്കുന്നു. മറ്റളവുകൾ കണക്കാക്കുക

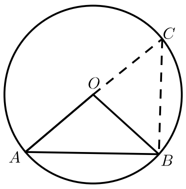


4. ചിത്രത്തിൽ $\angle AOB = 2x$വൃത്തത്തിന്റെ ആരം Rഎങ്കിൽ $\angle AOC$എത്ര? $\sin X$എഴുതുക, ACഎത്ര? ABഎത്ര?

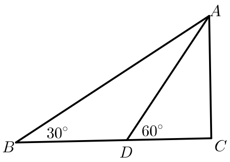


വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

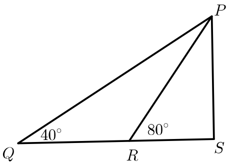
1. താഴെയുള്ള ചിത്രം ഉപയോഗിച്ച് ABകാണുക



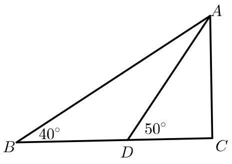
2. ചിത്രത്തിൽ $BD = 10, \angle ADB, \angle BAD$കാണുക . AD, CD, ACഇവ കാണുക



3. ചിത്രത്തിൽ $QR = 7$എങ്കിൽ $\angle QRP, \angle QPR$എന്നിവ കാണുക. PRന്റെ നീളം എത്ര? PS, RSഎന്നിവയുടെ നീളം കാണുക



4. ചിത്രത്തിൽ$BD = 10, CD = x$ആയാൽ BCയുടെ നീളം കാണുക, $\tan 40, \tan 50$ഇവ ഉപയോഗിച്ച് ACകാണുക



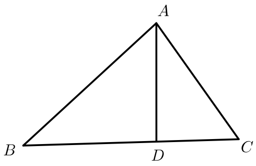
വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

1. ത്രികോണം ABCയിൽ $AB = 7, BC = 12, \angle B = 40$ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക. ACയുടെ നീളം എത്ര?

[2] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

2. ത്രികോണം ABCയിൽ $AB = 7, BC = 12, \angle B = 40$ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക. ACയുടെ നീളം എത്ര?

3. 3ചിത്രത്തിൽ $AD = BD = CD = 5$കോൺ $ADC = 50^\circ$ആയാൽ ത്രികോണം ACDയുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.ത്രികോണം ABD, ത്രികോണം ABCഇവയുടെ പരപ്പളവ് എത്ര?



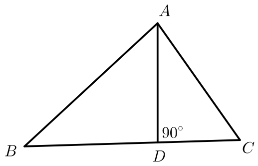
4. $ABCD$സാമാന്തരീകമാണ്. കോൺ $D = 120^\circ, AB = 10, AC = 12$സാമാന്തരീകത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?

5. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു കോണിന്റെ അളവ് 30°ആയാൽ പരിവൃത്തആരം 30°ക്ക് എതിരെയുള്ള വശത്തിന്റെ നീളത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

6. Oകേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ ആമ് AB.കൂടാതെ ABയുടെ നീളം 12കോൺ $AOB = 120^\circ$. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

7. ഒരു മരത്തിന്റെ അറ്റം 30°മേൽക്കോണിൽ കാണുന്ന കുട്ടി മരത്തിന് അടുത്തേയ്ക്ക് 10മീറ്റർനടന്നശേഷം നോക്കിയപ്പോൾ മരത്തിന്റെഅഗ്രം 60°മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു,.മരത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?

8. ചിത്രത്തിൽ $BC = 14, \angle B = 40^\circ, \angle C = 50^\circ$ത്രികോണം ABCയുടെ പരപ്പളവ് കാണുക



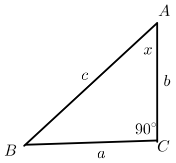
വർക്ക് ഷീറ്റ് 5

3

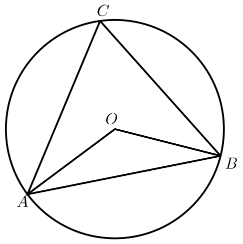
1. തറയിൽനിന്നും 1കിലോമീറ്റർ പൊക്കത്തിൽപറക്കുന്ന വിമാനം ഒരു കുട്ടി 60°മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. പത്ത് സെക്കന്റിന് ശേഷം അതേ സ്ഥാനത്തുനിന്നും നോക്കുമ്പോൾ വിമാനത്തെ 30°മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു,വിമാനത്തിന്റെ വേഗത കണക്കാക്കുക

2. ചിത്രത്തിൽ $\angle A = x$എങ്കിൽ $\sin x, \cos x, \tan x$ഇവ എഴുതുക. $\frac{\sin x}{\cos x}$കാണുക. കോൺ Bഎത്ര? $\sin(90 - x) = \cos x, \cos(90 - x) = \sin x$എന്ന് സമർത്ഥിക്കുക

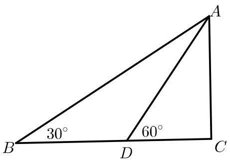
[3] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala



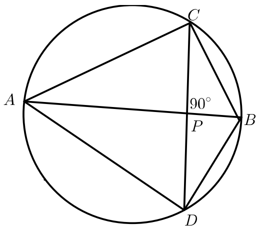
3. ത്രികോണം ABCയിൽ $AC = BC, OA = 5, \angle AOB = 160°$ആയാൽ AB, AC, BCകാണുക .



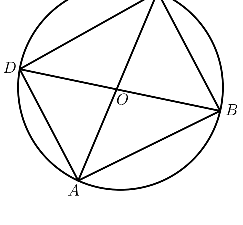
4. ചിത്രത്തിൽ $BC = a, CD = b$എങ്കിൽ $a = 3b$എന്ന് തെളിയിക്കുക



5. ABവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്. $PA = 9, \angle PAC = 30°$ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര , ചതുർഭുജം $ABCD$യുടെ വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക



6. ചിത്രത്തിൽ Oവൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. $OC = 5, \angle BOC = 60°$. ത്രികോണം BOCയുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക ത്രികോമം OCDയുടെ പരപ്പളവ് എത്ര? ചതുർഭുജം $ABCD$യുടെ പരപ്പളവ് എത്ര?



[4]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

വർക്ക് ഷീറ്റ് 6

1. ഒരു ഗോപുരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽനിന്നും aഅകലെനിന്നും നോക്കുന്ന ഒരാൾ മുകളറ്റം 30○മേൽ കോണിൽ കാണുന്നു. ചുവട്ടിൽ നിന്നും bഅകലെ മാറിനിന്ന് നോക്കിയാൽ മുകളറ്റം 60°മേൽ കോണിൽ കാണുന്നു. ഉയരം hആയാൽ $h = \sqrt{ab}$എന്ന് തെളിയിക്കുക

2. a, b, cവശങ്ങളും A, B, Cഎതിർകോണുകളുമായ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2}a \times b \sin C$എന്ന് തെളിയിക്കുക

3. $a{=}b^2 + c^2 - 2bc \cos A$എന്ന് തെളിയിക്കുക

4. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$എന്ന ബന്ധം കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇത് ഉപയോഗിച്ച് പരപ്പളവ് $= \frac{abc}{4R}$എന്ന് തെളിയിക്കുക

4.ഘനരൂപങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ [1]

1. സമചതുരസ്തൂപിക

   - സമചതുരസ്തൂപികയ്ക്ക് ഒരു പാദവും നാല് പാർശ്വമുഖങ്ങളുമുണ്ട് .പാദം സമചതുരമാണ്. പാർശ്വമുഖങ്ങൾ സമപാർശ്വത്രികോണങ്ങളോ സമഭുജത്രികോണങ്ങളോ ആകാം. നാല് പാർശ്വമുഖങ്ങളുടെയും കൂടി പരപ്പളവാണ് സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് . സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് പാദചുറ്റളവിന്റെ പകുതിയെ ചരിവുയരം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചുകിട്ടുന്നതാണ്. പാദപരപ്പളവിന്റെയും പാർശ്വമുഖപരപ്പളവിന്റെയും തുകയാണ് ഉപരിതലപരപ്പളവ് പാദപരപ്പളവിന്റയും ഉയരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന്റെ മൂന്നിലൊന്ന് ഭാഗമാണ് വ്യാപ്തം
   - ചരിവുയരം , ഉയരം , പാദവക്കിന്റെ പകുതി ഇവ മട്ടത്രികോണം രൂപീകരിക്കുന്നു.
     ഉയരം പാദവികർണ്ണത്തിന്റെ പകുതി പാർശ്വവക്ക് ഇവ മട്ടത്രികോണം നിശ്ചയിക്കുന്നു
     പാർശ്വവക്ക് , പാദവക്കിന്റെ പദവക്കിന്റെ പകുതി ചരിവുയരം എന്നിവ മട്ടത്രികോണം രൂപീകരിക്കുന്നു.

2. വൃത്തസ്തൂപിക

   - പാദം വൃത്തമാണ്. പാർശ്വമുഖം വക്രമുഖമാണ്. വക്രമുഖപരപ്പളവ് പാദചുറ്റളവിന്റെയും ചരിവുയരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന്റെ പകുതിയാണ് . പാദപരപ്പളവും വക്രമുഖപരപ്പളവും കൂട്ടിയാൽ ഉപരിതലപരപ്പളവ് കിട്ടുന്നു. പാദപരപ്പളവിന്റെയും ഉയരത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന്റെ മൂന്നിലൊന്നാണ് വ്യാപ്തം
   - ചരിവുയരം ,ആരം , ഉയരം എന്നിവ മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളാണ്
   - വൃത്താംശം വളച്ച് വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുമ്പോൾ വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരമാകുന്നു. വൃത്താംശത്തിന്റെ ചാപനീളം വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവാണ്. വൃത്താംശത്തിന്റെ പരപ്പളവ് സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വതല പരപ്പളവാകുന്നു.
   - വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ $360°$യുടെ എത്രഭാഗമാണോ, വൃത്തത്തിന്റെ ചുറ്റളവിന്റെ അത്രയും ഭാഗമാണ് വൃത്താംശത്തിന്റെ ചാപനീളം

3. ഗോളം , അർദ്ധഗോളം

   - ഗോളത്തിന് ഒരു മുഖം മാത്രമേയുള്ളൂ. അടിസ്ഥാന അളവ് ആരമാണ്. ആരത്തിന്റെ വർഗ്ഗത്തിനെ 4πകൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതാണ് ഉപരിതലപരപ്പളവ് . വ്യാപ്തം $\frac{4}{3}\pi r^3$
   - കട്ടിയായ ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിന് ഒരു വക്രമുഖവും വൃത്താകൃതിയുള്ള പരന്ന മുഖവും ഉണ്ട് . വക്രമുഖപരപ്പളവ് $2\pi r^2$,ഉപരിതലപരപ്പളവ് 3^2, വ്യാപ്തം $\frac{2}{3}\pi r^3$

[1] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

1. സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവക്ക് 8സെന്റീമീറ്റർ ഉയരം 3സെന്റീമീറ്റർ . ചരിവുയരവും പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളവും കാണുക
2. സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം 10സെന്റീമീറ്റർ ഉയരം 6സെന്റീമീറ്റർ . വക്കുകളുടെ ആകെ നീളം കാണുക
3. സമചതുരസ്തൂപികയുടെചരിവുയരം 12സെ.മീ, പാർശ്വവക്ക് 13സെ.മീറ്റർ , ഉയരം എത്ര?
4. പാദവക്കിന്റെ നീളം 24സെന്റീമീറ്റർ, ചരിവുയരം 13സെന്റീമീറ്റർ, ഉയരവും പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളവും കാണുക

[2]

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

1. വൃത്താംശം മടക്കി വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു. വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം 12സെന്റീമീറ്റർ, കേന്ദ്രകോൺ 120°. ആരവും ചരിവുയരവും കാണുക
2. വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ 90°,ആരം 16സെന്റീമീറ്റർ. ചരിവുയരവും ആരവും കാണുക
3. ചരിവുയരം 20സെന്റീമീറ്ററും ആരം 10സെന്റീമീറ്ററുമായ വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കണം വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരവും കേന്ദ്രകോണും എത്ര?
4. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം 4സെ.മീറ്റർ, ചരിവുയരം ആരത്തിന്റെ $\frac{5}{2}$മടങ്ങുമാണ്. ഇതുണ്ടാക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരവും കേന്ദ്രകോണും കണക്കാക്കുക

വർക്ക്ഷീറ്റ് 3

1. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവക്കിന്റെ നീളം 6സെ.മീറ്റർ , ഉയരം 4സെ.മീറ്റർ .ചരിവുയരവും ഉപരിതലപരപ്പളവും കാണണുക
2. സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഉയരം 12സെ.മീറ്റർ , ചരിവുയരം 15സെ.മീറ്റർ , ഉപരിതലപരപ്പളവ് , വ്യാപ്തം എന്നിവ കാണുക
3. സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവ് 48സെ.മീറ്റർ, ചരിവുയരം 10സെ.മീറ്റർ. പാർശ്വതലപരപ്പളവ് , വ്യാപ്തം എന്നിവ കാണുക
4. സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഉയരം 15സെ.മീറ്റർ, വ്യാപ്തം 1620ഘന ,സെ.മീറ്റർ . പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് കാണുക

[2] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

വർക്ക്ഷീറ്റ് 4

1. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം 5സെ.മീറ്റർ , ചരിവുയരം 13സെ.മീറ്റർ ഉയരം എത്ര?
2. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദപരപ്പളവ് 25πചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ . വക്രമുഖപരപ്പളളവ് 165π ഉപരിതലപരപ്പളവ് കാണുക
3. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദപരപ്പളവ് 81πഉയരം 12വ്യാപ്തം എത്ര?
4. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരം 4സെ.മീറ്റർ, ച,രിവുയരം 5സെ.മീറ്റർ ഉപരിതലപരപ്പളവ് എത്ര? വ്യാപ്തം എത്ര?
5. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം 10സെ,മീറ്റർ , വ്യാപ്തം 3140. ഉപരിതലപരപ്പളവ് കാണുക

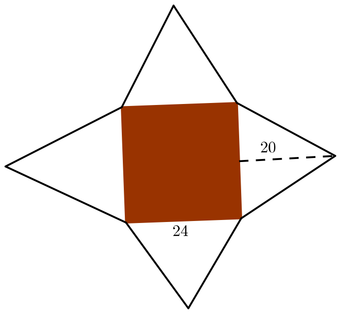
[3]

വർക്ക്ഷീറ്റ് 5

1. 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പള് എത്ര, വ്യാപ്തം എത്ര?
2. ഉപരിതലപരപ്പളവ് 144πചതുരശ്രസെന്റീമീറ്ററുള്ള ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപതം എത്രയായിരിക്കും ?
3. 972πഘനസെന്റീമീറ്റർ വ്യാപ്തമുള്ള ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?
4. വ്യാപ്തവും ഉപരിതലപരപ്പളവും ഒരേ സംഖ്യയായ ഗോളത്തിന്റെ ആരം എത്ര? കട്ടിയായ ഇത്തരം ഒരു ലോഹഗോളം ഉരുക്കി 1സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള എത്ര ഗോളങ്ങളുണ്ടാക്കാം
5. ഗോളത്തിന്റെ ആരം 3മടങ്ങായാൽ വ്യാപ്തം എത്രമടങ്ങാകും . ഉപരിതലപരപ്പളവിന്റെ മാറ്റം എന്തായിരിക്കും

വർക്ക്ഷീറ്റ് 6

1. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ നിവർത്തിവെച്ച രൂപമാണ്താഴെ കാണുന്നത്



⋆ചരിവുയരം എത്ര?

⋆ഉപരിതലപരപ്പളവ് എത്ര?

⋆ വ്യാപ്തം എത്ര? ⋆ഇത്തരം സ്തൂപിക വെട്ടിയുണ്ടാക്കാൻ ആവശ്യമായ സമചതുരക്കടലാസിന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ പരപ്പളവെത്ര?

[3]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

2. 216ഘനസെന്റീമീറ്റർ വ്യാപ്തമുള്ള സമചതുരക്കട്ടയിൽനിന്നും ചെത്തി ഉണ്ടാക്കാവുന്ന ഏറ്റവും വലിയ സമചതുരസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര?

3. വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള ഒരു തടിക്കഷണത്തിൽനിന്നും പരമാവധി വലുപ്പമുള്ള സ്തൂപിക ചെത്തി ഉണ്ടാക്കുന്നു. വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 1500πആയാൽ സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്ര?
   $\star$സ്തംഭത്തിന്റെ ഉയരം 15സെന്റീമീറ്റർ എങ്കിൽ സ്തൂപികയുടെ ഉയരവും ആരവും എത്ര?

4. 3.5സെന്റീമീറ്റർ ആരവും 20സെന്റീമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള പാത്രത്തിൽ നിറയെ വെള്ളമുണ്ട് . അതിലേയ്ക്ക് 3സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള ഗോളങ്ങൾ ഇടുന്നു. പരമാവധി എത്ര ഗോളങ്ങൾ ഇടാം. ഒരു ഗോളം ഇടുമ്പോൾ പുറത്തേയ്ക്ക് ഒഴുകുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര?

5. വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള ഒരു പാത്രത്തിൽ കറച്ച് വെള്ളമെടുത്ത് അതിലേയ്ക്ക് ചെറിയ ഒരു ഗോളം താഴ്ത്തിയിടുന്നു. വെള്ളത്തിന്റെ നിരപ്പ് അല്പം ഉയർന്നു.
   അമ്മു പറഞ്ഞു.: ഇതിന്റെ ഇരട്ടി ആരമുള്ള ഗോളം ഇട്ടാൽ ജലനിരപ്പ് ഇരട്ടി ഉയരും . അമ്മുവിന്റെ അഭിപ്രായത്തട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? ഗണിതപരമായി നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സമർത്ഥിക്കുക

വർക്ക്ഷീറ്റ് 7

1. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെയും ഗോളത്തിന്റെയും ആരങ്ങൾ തുല്യമാണ്.സ്തൂപികയുടെ ഉയരം ആരത്തിന്റെ 4മടങ്ങാണെങ്കിൽ വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എത്ര?

2. രണ്ട് ഗോളങ്ങളുടെ ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം $2:3$ആയാൽ അവയുടെ ഉപരിതലപരപ്പളവുകളുടെ അംശബന്ധം എത്? വ്യാപ്തങ്ങളുടെഅംശബന്ധം എത്ര?

3. 7സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള കട്ടിയായ ലോഹഗോളം ഉരുക്കിഅതേ ആരമുള്ള കട്ടിയായ വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു. സ്തൂപികയുടെ ഉയരം എത്രയായിരിക്കും ?

4. 15സെ.മീറ്റർ ആരവും 144°കേന്ദ്രകോണുമുള്ള വൃത്താംശം വളച്ച് വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു. ചരിവുയരം കണക്കാക്കുക. വ്യാപ്തം എത്ര?

5. 30സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തകിടിൽനിന്നും $120^\circ, 90^\circ, 60^\circ, 50^\circ, 40^\circ$വീതം കേന്ദ്രകോണുകളുള്ള അഞ്ച് വൃത്താംശങ്ങൾ വെട്ടിയെടുത്ത് വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഓരോന്നിന്റെയും ആരം കണക്കാക്കുക. വൃത്തസ്തൂപികളുടെ ആരങ്ങളുടെ തുക എത്ര? വക്രമുഖപരപ്പളവുകളുടെ തുക എത്ര?

6. 96സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു ചെമ്പുകമ്പി തുല്യഭാഗങ്ങളായി മുറിച്ച് അറ്റങ്ങൾ വിളക്കിച്ചേർത്ത് സമചതുരസ്തൂപികയുടെ രൂപത്തിലാക്കുന്നു. ഇതിന്റെ പാർശ്വമുഖങ്ങൾക്ക് എന്ത് പ്രത്യേകതയാണുള്ളത്.? ചരിവുയരം എത്ര? ഇത് പൊതിയുന്നതിന് ആവശ്യമായ കടലാസിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

7. ഒരു കട്ടിയായ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് 120ച.സെമീറ്റർ ആണ് ഇത് രണ്ട് അർദ്ധഗോളങ്ങളാക്കുന്നു, ഓരോന്നിന്റെയും ഉപരിതലപരപ്പളവ് കാണുക. [4]

[4] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

വർക്ക്ഷീറ്റ് 8

1. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖത്തിൽ പാദവക്കിന് എതിരെയുള്ള കോൺ 30°. പാർശ്വവക്ക് 20സെ.മീറ്റർ . സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് എത്ര?

2. 1സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള ഒരു സ്വർണ്ണഗോളം ഉരുക്കി 0.1സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള എത്ര ഗോളങ്ങള ഉണ്ടാക്കാം.

3. ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക ,അർദ്ധഗോളം ,വൃത്തസ്തംഭം ,ഗോളം ഇവയുടെയെല്ലാം ആരം തുല്യമാണ്. കൂടാതെ സ്തൂപികയുടെയും വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെയും ഉയരം ആരത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ ഇവയുടെ വ്യാപ്തങ്ങൾ സമാന്തരശ്രേണിയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

5സൂചകസംഖ്യകൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

1. പരസ്പരം ലംബങ്ങളായ രണ്ട് വരകളും നീളമളക്കാൻ ഒരു തോതും ഉണ്ടെങ്കിൽ ഒരു തലത്തിലുള്ള ഏതൊരു ബിന്ദുവിനെയും ഒരു ജോടി സംഖ്യകൾകൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കാം.
2. പരസ്പരം ലംബങ്ങളായ വരകളാണ് അക്ഷങ്ങൾ (xഅക്ഷവും yഅക്ഷവും). അക്ഷങ്ങൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവാണ് ആധാരബിന്ദു. ആധാരബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ $O(0, 0)$.
3. ഒരു ബിന്ദുവിനെ (a, b)കൊണ്ട് സൂചിപ്പിച്ചാൽ a ബിന്ദുവിന്റെ xസൂചകസംഖ്യയും bബിന്ദുവിന്റെ yസൂചകസംഖ്യയുമാകുന്നു.
4. xഅക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ പൂജ്യമാണ്. xഅക്ഷത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുപരിഗണിക്കുന്നതിന് $A(x, 0)$എന്നെടുക്കണം
5. yഅക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ പൂജ്യമാണ്. yഅക്ഷത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുപരിഗണിക്കുന്നതിന് $A(0, y)$എന്നെടുക്കണം
6. xഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ ഒരു വരയിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടയും yസൂചകസംഖ്യകൾ ഒരേ സംഖ്യതന്നെയാണ് . ഇതുപോലെ yഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ ഒരേ സംഖ്യയാണ് .
7. xഅക്ഷത്തിലോ xഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലോ ഉള്ള ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന്റെ കേവലവിലയാണ്.
8. yഅക്ഷത്തിലോ yഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലോ ഉള്ള ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന്റെ കേവലവിലയാണ്.
9. $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

1. x, yഅക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് $A(0, 5), B(0, -2), C(4, 0), D(-3, 0), E(4, 5), F(-3, -2), G(4, -2)$എന അടയാളപ്പെടുത്തുക.
2. ഇവയിൽ xഅക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ഏതെല്ലാം. yഅക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ ഏതെല്ലാം? .
3. AEഎന്ന വരയിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
4. CEഎന്ന വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

[1]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

1. $A((2,3), B(5,4), C(6,7), D(3,6)$ എങ്കിൽ AB, BC, CD, ADഇവയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.
2. $AC = BD$ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക
3. $P(4,5)AC$എന്ന വരയിലേയും BDഎന്ന വരയിലേയും ബിന്ദുവാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
4. A, Bഎന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽനിന്നും ഒരേ അകലത്തിൽ xഅക്ഷത്തിലെ ബിന്ദു ഏത് ?

വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

1. ചതുരം $ABCD$യുടെവശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. $A(3,7), C(7,9)$ ആയാൽ B, Dഇവയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
2. AB, BCഇവയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക
3. ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്ര?
4. P, Q, R, Sഎന്നിവ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളായാൽ P, Q, R, Sഎന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
5. $PQRS$ന്റെ എല്ലാവശങ്ങളുടെയും നിളം കണക്കാക്കുക
6. $PQRS$ന് ഏറ്റവും യോജിച്ച പേരെന്ത് ?

വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

1. $A(4,3), B(-4,3)$ആയാൽ ABയിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ എഴുതുക
2. ABക്ക് ലംബമായതും $(4,3)$ എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതുമായ വരയിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
3. ABയുടെ നീളം എത്ര?
4. ABയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് 5

[2] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

1. $A(2,1), B(6,1), C(6,5)$അക്ഷങ്ങൾ വരക്കാതെ A, B, Cഎന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഇടത് - വലത് , മേൽ-കീഴ് സ്ഥാനങ്ങൾ ശരിയായി അടയാളപ്പെടുത്തുക
2. ത്രികോണം ABCവരക്കുക
3. ത്രികോണത്തിലെ ഏത് വശമാണ് xഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരം
4. ഏത് വശമാണ് yഅക്ഷത്തിന് സമാന്തരം
5. ABയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
6. BCയുടെമധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
7. ACയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

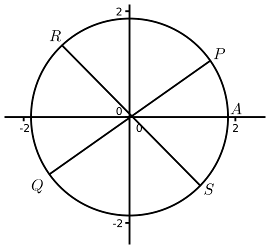
വർക്ക് ഷീറ്റ് 6

1. ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണ് $A(6,0)$എങ്കിൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര ?
2. $B(-3, 3\sqrt{3}, C(-3, -3\sqrt{3}$ഇവ ഈ വൃത്തത്തിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
3. AB, BC, AC ഇവയുടെ നീളം കാണുക
4. $\angle AOB$യുടെ അളവെത്ര?

വർക്ക് ഷീറ്റ് 7

3

1. ചിത്രത്തിൽ Aയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ $(4,0)$പരസ്പരം ലംബങ്ങളായരണ്ട് വ്യാസങ്ങളാണ് PQ, RSഎന്നിവ .കോൺ $AOP = 45°$ആയാൽ P, Q, R, Sഎന്നിവയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക



2. 5യൂണിറ്റ് ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം ആധാരബിന്ദുവാണ്.(a, b)വൃത്തത്തിലാണെങ്കിൽ $a^2 + b^2 = 25$എന്ന് തെളിയിക്കുക. വൃത്തത്തിലെ 8ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യളെഴുതുക

[3] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

3. ത്രികോണം ABCയിൽ $A(-3,4), B(6,4), C(3,12)$.
   - $\star$ BCഎത്ര?
   - $\star$ Cയിൽനിന്നും ABയിലേയ്ക്കുള്ള ഉയരമെത്ര?
   - $\star$ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക [4]

4. $A(1,3), B(3,6), C(5,9)$ആയാൽ
   - $\star$ AB, BC, ACഇവയുടെ നീളം കാണുക
   - $\star$ A, B, C ഇവ ഒരേ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണോ? എന്തുകൊണ്ട് ?
   - $\star$ $BC = CD, BC + CD = BD$എങ്കിൽ Bയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
   - $\star$ Aയിൽനിന്നും $10\sqrt{13}$അകലെ ABഎന്ന വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
   - $\star$ Aയിൽ നിന്നും $n\sqrt{13}$അകലെ ABഎന്ന വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകളെഴുതുക

[4]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

6. രണ്ടാംകൃതിസമവാക്യങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

1. $x^2 = a$എന്ന തരത്തിലുള്ള സമവാക്യങ്ങളുടെ പരിഹാരം കാണുന്നത്
2. വർഗ്ഗത്തികവിലൂടെ രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം കാണുന്നത്
3. വിവിധ സാഹചര്യങ്ങൾ വിലയിരുത്തി രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് പരിഹാരം കാണുന്നത്
4. സൂത്രവാക്യരീതിയിൽ പരിഹാരം കാണുന്നത്

വർക്ക്ഷീറ്റ് 1

മനക്കണക്കായി ഉത്തരം കാണുക

1. ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗം25ആയാൽ സംഖ്യ ഏതാണ് ? വർഗ്ഗം 25ആകുന്ന സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?
2. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തട് ആ സംഖ്യതന്നെ കൂട്ടിയാൽ 30കിട്ടുന്ന സംഖ്യകൾ ഏതെല്ലാം
3. ചുറ്റളവും പരപ്പളവും ഒരേ സംഖ്യയായ സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം എത്രയായിരിക്കും ?
4. 1മുതൽ തുടർച്ചയായ എത്ര ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുകയാണ് 961
5. ഒരു കുട്ടി 1രൂപ ആദ്യത്തെ ദിവസം ഒരു പെട്ടിയിലിട്ടു. രണ്ടാമത്തെ ദിവസം 2രൂപ, മൂന്നാംദിവസം 3രൂപ എന്നിങ്ങനെ തുടർന്നു. കറേ ദിവസം കഴിഞ്ഞപ്പോൾ കുട്ടിക്കുതോന്നി ഇനി ഒരു രൂപ വീതം കുറച്ചിടാമെന്ന്. അങ്ങനെ അവസാനദിവസം 1രൂപ ഇട്ടശേഷം പെട്ടിതുറന്നപ്പോൾ അതിൽ 900ത്തിനും 1000ത്തിനും ഇടയിലുള്ള തുക ഉണ്ടായിരുന്നു. എത്ര ദിവസം നിക്ഷപിച്ചു. എത്ര രൂപ അതിലുണ്ടായിരുന്നു.
6. ഒരാളുടെ പ്രായം 15വർഷം കഴിയുമ്പോൾ 15വർഷത്തിനു് മുൻപുള്ള പ്രായത്തിന്റെ വർഗ്ഗമായിരിക്കും . ഇപ്പോഴത്തെ പ്രായം എത്ര?

[1]

വർക്ക്ഷീറ്റ് 2

സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

[1]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

1. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർഗ്ഗത്തിന്റെയും തുക ആ സംഖ്യയുടെ പത്ത് മടങ്ങാണ്
2. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വർഗ്ഗമൂലത്തിന്റെയും തുക 6
3. ആദ്യത്തെ nഎണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക 210ആണ് .
4. പരപ്പളവ് 150ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്ററായ ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം മറ്റേവശത്തിന്റെ നീളത്തേക്കാൾ 5കൂടുതലാണ് ?
5. ഒരു സംഖ്യയുടെയും വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക $\frac{5}{2}$ആണ്
6. രണ്ട് മുതൽ തുടർച്ചയായ കുറേ ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുക 420ആണ്
7. ഒരാളുടെ പ്രായം 15വർഷം കഴിയുമ്പോൾ 15വർഷത്തിനു് മുൻപുള്ള പ്രായത്തിന്റെ വർഗ്ഗമായിരിക്കും .

വർക്ക്ഷീറ്റ് 3

വർഗ്ഗത്തികവിലൂടെ പരിഹാരം കാണുക

1. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തട് ആ സംഖ്യയുടെ രണ്ട് മടങ്ങ് കൂട്ടിയാൽ 8കിട്ടും . സംഖ്യxആയി കണക്കാക്കി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് സംഖ്യ കാണുക
2. $2, 5, 8\cdots$എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ എത്രാമത്തെ പദത്തിന്റെ വർഗ്ഗമാണ് 2500?
3. ഒരാളുടെ പ്രായം 15വർഷം കഴിയുമ്പോൾ 15വർഷത്തിനു് മുൻപുള്ള പ്രായത്തിന്റെ വർഗ്ഗമായിരിക്കും . ഇപ്പോഴത്തെ പ്രായം കാണുക
4. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയേക്കാൾ 2കൂടുതലാണ് . പരപ്പളവ് 80ചതുരശ്രയൂണിറ്റ് . നീളവും വീതിയും കാണുക
5. ഒരു സംഖ്യയുടെയും വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക $\frac{5}{2}$ആണ്. സംഖ്യ കണക്കാക്കുക
6. രണ്ട് മുതൽ തുടർച്ചയായ കുറേ ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുക 420ആണ് . എത്ര ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുകയാണ് 420?

വർക്ക്ഷീറ്റ് 4

1. തുടർച്ചയായ മൂന്ന് എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ തുക 110ആണ് .സംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക
2. ഒരു രണ്ടക്കസംഖ്യയുടെ അക്കങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം12ആണ്. സംഖ്യയോട് 36കൂട്ടിയപ്പോൾ അതിന്റെ അക്കങ്ങൾ സ്ഥാനം മാറിയ സംഖ്യ കിട്ടും. സംഖ്യ കണക്കാക്കുക
3. സെറീനയുടെയും ജൊഹാന്റെയും പക്കൽ ആകെ 45 വൈരക്കല്ലുകളുണ്ട് . രണ്ടുപേരും 5എണ്ണം വീതം വിറ്റു. ബാക്കി അവരുടെ പക്കലുള്ള കല്ലുകളുടെ എണ്ണം ഗുണിച്ചാൽ 124കിട്ടും. സെറീനയുടെ പക്കൽ എത്ര കല്ലുകളുണ്ടായിരുന്നു?ജൊഹാന്റെ പക്കൽ എത്ര കല്ലുകളുണ്ടായിരുന്നു?

4. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക $1\frac{1}{2}$ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

5. രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ തുക 15, വ്യുൽക്രമങ്ങളുടെ തുക $\frac{3}{10}$.സംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക

6. രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസങ്ങളുടെ വർഗ്ഗം 45ആണ്. ചെറിയ സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തിന്റെ നാലുമടങ്ങാണ് വലിയസംഖ്യ . സംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക

7. ഒരു രണ്ടക്കസംഖ്യ അതിന്റെ അക്കത്തുകയുടെ നാലുമടങ്ങാണ്. സംഖ്യ അക്കങ്ങളുടെ ഗുണനഫലത്തിന്റെ മൂന്നുമടങ്ങാണ്. സംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക

വർക്ക്ഷീറ്റ് 5

1. ഒരു ട്രെയിൻ300കിലോമീറ്റർ ദൂരത്തേയ്ക്ക് ഒരേ വേഗതയിൽയാത്രചെയ്യുന്നു. വേഗത 5കിലോമീറ്റർ കൂട്ടിയാണ് യാത്രയെങ്കിൽ 2മണിക്കൂർ നേരത്തെ യാത്ര പൂർത്തിയാക്കാം. സഞ്ചരിച്ച വേഗത കണക്കാക്കുക

2. നിശ്ചലമായ പുഴയിൽ ബോട്ടിന് 15കിലോമീറ്റർ വേഗതയുണ്ട് . 30കിലോമീറ്റർ ഒഴുക്കിനെതിരെ സഞ്ചരിച്ച് തിരികെവരാൻ $4\frac{1}{2}$മണിക്കൂർ വേണം. ഒഴുക്കിന്റെ വേഗതയെത്ര?

3. 600കിലോമീറ്റർ യാത്രചെയ്യാൻ പാസഞ്ചർ തീവണ്ടി എക്സ്പ്രസിനേക്കാൾ 3മണിക്കൂർ കൂടുതലെടുക്കും . വേഗതയുടെ വ്യത്യാസം 10ആയാൽ രണ്ട് വണ്ടികളുടെയും വേഗത കണക്കാക്കുക

4. രണ്ട് ട്രെയിനുകൾ ഒരു സ്റ്റേഷനിൽനിന്നും യാത്ര ആരംഭിച്ചു. ഒന്ന് കിഴക്കോട്ടും മറ്റേത് വടക്കോട്ടും. ഒരു വണ്ടിയുടെ വേഗത മറ്റേതിന്റെ വേഗതയേക്കാൾ 5കൂടുതലാണ്. രണ്ട് മണിക്കൂർ കഴിയുമ്പോൾ അവ തമ്മിലുള്ള അകലം 50കിലോമീറ്റർ ആകും . രണ്ട് വണ്ടികളുടെയും വേഗത കണക്കാക്കുക
(പൈതഗോറസ് തത്വം ദൂരത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുക)

[2]

വർക്ക്ഷീറ്റ് 6

1. ഒരു വർഷം മുൻപ് ഒരാളുടെ പ്രായം മകന്റെ പ്രായത്തിന്റെ എട്ട് മടങ്ങായിരുന്നു. ഇപ്പോൾ അയാളുടെ പ്രായം മകന്റെ പ്രായത്തിന്റെ വർഗ്ഗമാണ്. രണ്ടുപേരുടെയും ഇപ്പോഴത്തെ പ്രായം കണക്കാക്കുക

2. രാമുവിന്റെ 5വർഷം മുൻപുള്ള പ്രായത്തെ 9വർഷത്തിന് ശേഷമുള്ള പ്രായം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ 15കിട്ടും . ഇപ്പോഴത്തെ പ്രായം കണക്കാക്കുക

3. അച്ഛന്റെയും മകന്റെയും പ്രായങ്ങളുടെ തുക 45ആണ്. അഞ്ച് വർഷം മുൻപുള്ള പ്രായങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 124ആയാൽ ഇപ്പോഴത്തെ പ്രായം കണക്കാക്കുക

4. ഒരാളുടെ പ്രായം 15വർഷം കഴിയുമ്പോൾ 15വർഷത്തിനു് മുൻപുള്ള പ്രായത്തിന്റെ വർഗ്ഗമായിരിക്കും . ഇപ്പോഴത്തെ പ്രായം കാണുക. (രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് പരിഹാരം കാണുക)

[2]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

5. ലയയുടെ 5വർഷം മുൻപുള്ള പ്രായവും 8വർഷത്തിന് ശേഷമുള്ള പ്രായവും ഗുണിച്ചാൽ 30കിട്ടും . ഇപ്പോഴത്തെ പ്രായമെത്ര?

വർക്ക്ഷീറ്റ് 7

1. പരപ്പളവ് 5ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്ററും ചുറ്റളവ് 8സെന്റീമീറ്ററുമുള്ള ചതുരം വരക്കാൻ ശ്രാവണിടീച്ചർ കുട്ടികളോട് ആവശ്യപ്പെട്ടു. കണക്കിൽ മിടുക്കനായിരുന്ന ജീവൻ വരക്കാൻ ശ്രമിക്കാതെ ചില കണക്കുകൾ കൂട്ടിനോക്കിയിട്ട് ഉറക്കെ പറഞ്ഞു :ഈ ചതുരം വരക്കാൻ പറ്റില്ല. ജീവന്റെ അഭിപ്രായത്തട് ഗണിതപരമായി പ്രതികരിക്കുക

2. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 34സെ.മീറ്ററും പരപ്പളവ് 60സെന്റീമീറ്ററുമാണ് . വശങ്ങൾ കാണുക

3. ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയേക്കാൾ 4കൂടുതലാണ്. പരപ്പളവ് 140°നീളവും വീതിയും കാണുക

4. സമചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളെല്ലാം 4സെന്റീമീറ്റർ വീതം കൂട്ടിയപ്പോൾ പരപ്പളവ് 256കിട്ടി . ആദ്യ സമചതുരത്തിന്റെ വശം എത്ര?

5. മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 600ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ. ലംബവശങ്ങളിലൊന്ന് മറ്റേതിനേക്കാൾ 10കൂടുതലാണ്. വശങ്ങൾ കാണുക

6. ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 60ച.സെ.മീറ്റർ. തുല്യവശങ്ങളിൽ ഒന്നിന്റെ നീളം 13സെ.മീറ്റർ .ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നാമത്തെ വശം കണക്കാക്കുക
   സൂചന: ഏകദേശചിത്രം വരക്കുക, ഉന്നതി വരക്കുക, രണ്ട് മട്ടത്രികോണങ്ങളാകും , പാദം xആയാൽ $h = \sqrt{13^2 - x^2}$,ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പപ്പളവ് 30ആണല്ലോ

7. ഒരാൾ 80രൂപയ്ക്ക് ഒരേ വിലയുള്ള കുറച്ച് പുസ്തകങ്ങൾ വാങ്ങി. നാലുപുസ്തകങ്ങളും കൂടി അതേ തുകയ്ക്ക് വാങ്ങിയിരുന്നെങ്കിൽ ഒരു പുസ്തകത്തിന് ഒരു രൂപ വീതം കുറയുമായിരുന്നു. എത്ര പുസ്തകങ്ങളാണ് അയാൾ വാങ്ങിയത്

[3] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

7. ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ [1]

1. $ABCD$എന്ന സാമാന്തരീകത്തിന്റെ A, B, Cഎന്നീ ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യതന്നിരുന്നാൽ Dയുടെ സൂചകസംഖ്യ എഴുതാം. Aയുടെയും Bയുടെയും xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം തന്നെയായിരിക്കും Cയുടെയും Dയുടെയും xസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം . ഇതുപോലെ തന്നെയാണ് yസൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും

2. $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയെ $P(x, y)$എന്ന വര $m : n$എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിച്ചാൽ

$$x = x_1 + \frac{m}{m+n}(x_2 - x_1)$$

$$y = y_1 + \frac{m}{m+n}(y_2 - y_1)$$

3. $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ മദ്ധ്യബിന്ദുവാണ് $P(x, y)$എങ്കിൽ

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}, y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

4. അക്ഷങ്ങളൊന്നിനും സമാന്തരമല്ലാത്ത ഏതുവരയിലും yസൂചകസംഖ്യകളിലെ മാറ്റം xസൂചകസംഖ്യയിലെ മാറ്റത്തിന് ആനുപാതികമാണ് .ഈ മാറ്റത്തിന്റെ ആനുപാതികസ്ഥിരമാണ് വരയുടെ ചരിവ്

5. ഒരു വര xഅക്ഷത്തിന്റെ പോസിറ്റീവ് ദിശയുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ $\tan$അളവാണ് വരയുടെ ചരിവ്

6. സമാന്തരവരകളുടെ ചരിവ് തുല്യമാണ്. വരകൾ സമാന്തരങ്ങളാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കാൻ ചരിവുകളുടെ തുല്യത നോക്കിയാൽ മതി

7. xഅക്ഷത്തിനും yഅക്ഷത്തിനും സമാന്തരമല്ലാത്ത ലംബവരകളുടെ ചരിവുകളുടെ ഗുണനഫലം -1ആയിരിക്കും

8. ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിൽ പൊതുവായുള്ള ബന്ധത്തിന്റെ ബീജഗണിതരൂപമാണ് വരയുടെ സമവാക്യം .

9. $(0, 0)$കേന്ദ്രമായി rആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം

$$x^2 + y^2 = r^2$$

ആണ്.

10. (a, b)കേന്ദ്രമായി ആരം rആയ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം

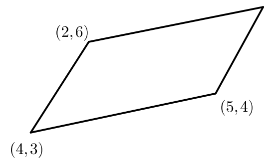
$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

ആയിരിക്കും .

[1] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

1. $A(2,-1), B(3,4), C(-2,3)$സാമാന്തരീകത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളായാൽ നാലാമത്തെ ശീർഷം കണക്കാക്കുക
2. $A(4,5), B(7,6), C(4,3)$എന്നിവ സാമാന്തരീകം $ABCD$യുടെ മൂന്ന് ശീർഷങ്ങളായാൽ നാലാമത്തെ ശീർഷം Dയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
3. ത്രികോണം ABCയിൽ ABയുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് $(4,2)$. BCയുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് $(5,4)$, ACയുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് $(3,3)$. ഏകദേശചിത്രം വരക്കുക. ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
4. സാമാന്തരീകത്തിന്റെ മൂലകൾ ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.



   നാലാമത്തെ ശീർഷത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക
5. $A(2,-2), B(14,10), C(11,13)$ചതുരത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളായാൽ Dയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

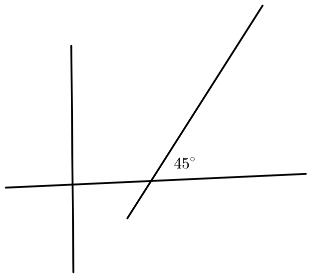
1. $(4,-3), (9,7)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയെ $3:4$എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
2. $(1,-2), (-3,4)$എന്നീബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക
3. $A(6,1), B(8,2), C(9,4), D(p,3)$എന്നത് സാമാന്തരീകത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണ്. വികർണ്ണങ്ങൾ പരസ്പരം സമഭാഗം ചെയ്യുന്നു ആശയം ഉപയോഗിച്ച് pയുടെ വില കണക്കാക്കുക
4. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ ഒരറ്റം $(1,4)$ആണ്. കേന്ദ്രം $(3,-4)$എങ്കിൽ വ്യാസത്തിന്റെ മറ്റേ അറ്റം കണക്കാക്കുക
5. $(2,-3), (4,-1)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയെ മൂന്ന് തുല്യഭാഗങ്ങളാക്കുന്ന P, Q എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
6. $A(6,4), B(5,-2), C(7,-2)$എന്നിവ സമപാർശ്വത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക . BCഎന്ന വശത്തിന്റെ മധ്യമവരയിൽ Dയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക. ADഎന്ന മധ്യമവരയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക. മധ്യമകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക
7. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം $(\frac{4}{3}, -2)$ആണ്. വ്യാസത്തിന്റെ ഒരറ്റം $(3,2)$എങ്കിൽ വ്യസത്തിന്റെ മറ്റേ അറ്റത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

8. ഒരു വരയിലെ മൂന്ന് ബിന്ദുക്കളാണ് A, B, C. $AB = BC$. $A(3, a), B(1, 3), C(b, 4)$ആയാൽ a, bകണക്കാക്കുക

[2]

ധവർക്ക് ഷീറ്റ് 3

1. ഒരു വര xഅക്ഷവുമായി 45°കോൺ രൂപീകരിക്കുന്നു. വരയുടെ ചരിവ് എത്രയാണ് ?



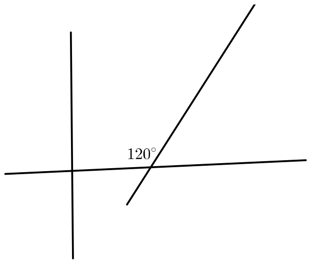
2. ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് $(-1, 1), (3, 1), (5, 1)$
ഈ വര xഅക്ഷവുമായി എത്ര ഡിഗ്രി കോൺ രൂപീകരിക്കും ? ഈ വരയുടെ ചരിവ് എത്രയാണ് ?

3. $(1, -3), (3, -5)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക

4. ഒരു വര xഅക്ഷത്തിൽ ആധാരബിന്ദുവിൽനിന്നും 4അകലെ വലതുവശത്തെ ബിന്ദുവീലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു. ഈ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവാണ് $(3, -5)$എങ്കിൽ വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക

5. ഒരു വര xഅക്ഷത്തെ $(5, 0)$എന്ന ബിന്ദുവിലും yഅക്ഷത്തെ $(0, -3)$എന്ന ബിന്ദുവിലും ഖണ്ഡിക്കുന്നു. വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക

6. ഒരു വര xഅക്ഷവുമായി 120°കോൺ രൂപീകരിക്കുന്നു. ഈ വരയുടെ ചരിവ് എത്രയാണ് ?



7. $(1, y), (2, 5)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് 2ആയാൽ yകണക്കാക്കുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

[2]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

1. $(1,3),(2,5),(3,7)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു വരയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
2. $(-1,4),(1,2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയിലെ മറ്റ് രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ എഴുതുക
3. $2,5,8,11\cdots$എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെയും $7,11,15,19\cdots$ എന്ന ശ്രേണിയിലെയും സംഖ്യകൾ $(2,7),(5,11),(8,15)\cdots$എന്ന പോലെ ജോടിയാക്കുന്നു. ഈ ജോടികൾ സൂചകസംഖ്യകളായുള്ള ബിന്ദുക്കൾ ഒരു വരയിൽ തന്നെയാണെന്ന് സമർത്ഥിക്കുക
4. $(-2,3),(5,7)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക. ഈ വരക്ക് സമാന്തരമായ മറ്റേതെങ്കിലും വരയുടെ ചരിവ് എഴുതുക
5. $(2,-3),(-5,1)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വര $(7,-1),(0,3)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരക്ക് സമാന്തരമാണെന്ന് തെളിയിക്കുന്നു.
6. സമചതുരത്തിന്റെ വികർണ്ണങ്ങൾ പരസ്പരം ലംബമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
(അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് $(0,0),(a,0),(a,a),(0,a)$എന്നിവ അടയാളപ്പെടുത്തി വികർണ്ണങ്ങളുടെ ചരിവുകൾ കണ്ട് ഗുണനഫലം -1ആണെന്ന് കാണിക്കുക)

വർക്ക് ഷീറ്റ് 5

3

1. $(2,-3),(-5,1)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വര $(4,5),(0,-2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരക്ക് ലംബമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
2. സൂചകാക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് $(0,0),(4,0),(7,6),(3,6)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അയാളപ്പെടുത്തുക. ഈ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് കിട്ടുന്ന ജ്യാമിതീയ രൂപത്തിന്റെ ഏറ്റവും ഉചിതമായ പേരെഴുതുക. അതിന്റെ വികർണ്ണങ്ങൾ പരസ്പരം ലംബമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
3. $A(-4,2),B(2,6),C(8,5),D(9,-7)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ചതുർഭുജത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണ്. വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക. വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കൾ ക്രമത്തിൽ യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന രൂപം സാമാന്തരീകമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
4. $(3,y),(2,7)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വര $(-1,4),(0,6)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരക്ക് സമാന്തരമായാൽ yകണക്കാക്കുക
5. $(8,2),(-5,3)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വര $(16,6),(3,15)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരക്ക് സമാന്തരമോ ലംബമോ അല്ലെന്ന് കാണിക്കുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് 6

1. $(1,1),(2,2),(3,3)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക
2. $(1,3),(2,5),(3,7)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

[3] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

3. $(5,1),(1,-1),(11,4)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

4. $(3,0)$ എന്ന ബിന്ദു $(3x^2,6x),(3y^2,6y$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയിലാണെങ്കിൽ $xy=-1$എന്ന് തെളിയിക്കുക

5. ഒരു വര xഅക്ഷത്തെയും yഅക്ഷത്തെയും ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകളുടെ തുക 0ആണ്. ഈ വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് $(3,4)$എങ്കിൽ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

4

വർക്ക് ഷീറ്റ് 7

1. ഒരു വര xഅക്ഷത്തെയും yഅക്ഷത്തെയും ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ xസൂചകസംഖ്യകളുടെ തുക 14ആണ്. $(3,4)$ഈ വരയിലായാൽ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

2. ഒരു വര $(1,1)$ലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു. സൂചകാക്ഷങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള ഭാഗം ഈ ബിന്ദു $3:4$എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്നു. ഈ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക . ഉത്തരം : $4x+3y=7$, xഅക്ഷത്തെ $(a,0)$ത്തിലും yഅക്ഷത്തെ $(0,b)$ലും ഖണ്ഡിക്കുന്നു എന്ന് കരുതുക.

3. $(3,4),(-1,2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽനിന്നും തുല്യ അകലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന സംഖ്യകളെല്ലാം ഒരു വരയിലാണെന്ന് കാണിക്കുക

4. $(2,0),(0,3)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1$ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക

5. $(2,3),(-1,2)$എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. ഈ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായുള്ള 3വരകളുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

6. ഒരു വരയുടെ xഅക്ഷത്തിനും yഅക്ഷത്തിനും ഇടയിലുള്ള ഭാഗത്തെ (x_1,y_1)എന്ന ബിന്ദു സമഭാഗം ചെയ്താൽ $\frac{x}{x_1}+\frac{y}{y_1}=2$എന്ന് തെളിയിക്കുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് 8

1. $2x+3y-6=0$എന്ന വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക
(ഈ വര xഅക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെയും yഅക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെയും സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കി , അവ ഉപയോഗിച്ച് ചരിവ് കണക്കാക്കുക.xഅക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുമ്പോൾ yസൂചകസംഖ്യ പൂജ്യമാണ് . $(3,6)$എന്ന ബിന്ദുവിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു.

2. $2x+3y-6=0$എന്ന വരക്ക് സമാന്തരമായി $(1,1)$ലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

3. $2x+3y-6=0$ എന്ന വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക. ഈ വരക്ക് ലംബമായി $(1,1)$ലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

[4] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

4. $5x + 7y - 3 = 0, 2x - 3y - 7 = 0$എന്നീ വരകൾക്ക് പൊതുവായുള്ള ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക
5. $3x - by + 2 = 0, 9x + 3y + a = 0$ എന്നീ വരകൾ സമാന്തരങ്ങളായാൽ a, bകാണുക
6. $x - y - 1 = 0, 4x + 3y - 25 = 0, 2x - 3y + 1 = 0$എന്നീ വരകൾ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുമെന്ന് തെളിയിക്കുക
7. $7x - 2y + 10 = 0, 7x + 2y - 10 = 0, y + 2 = 0$ എന്നീ വരകൾ ചേർന്ന് രൂപീകരിക്കുന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങൾ കാണുക, ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക

[5]

വർക്ക് ഷീറ്റ് 9

1. $x^2 + y^2 = 1$എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
2. $(2, 3)$എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക
3. $(3, 4)$എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ആരം 2ആയ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക
4. $(0, 0)$കേന്ദ്രമായ ആരം 5ആയ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. $(3, 4)$എന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിലാണല്ലോ. ഈ ബിന്ദുവിലേയ്ക്ക് വരക്കുന്ന ആരത്തിന്റെ ചരിവ് എത്ര? ഈ ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയുടെ ചരിവെത്ര? തൊടുവരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക
5. $(8, -6)$കേന്ദ്രമായ $(5, -2)$ലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക
6. $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$എന്ന വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രവും ആരവും കണക്കാക്കുക
7. $(2, 1), (1, -6)$എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ വ്യാസാഗ്രങ്ങളായ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക
8. കേന്ദ്രം $(-1, 2)$, ആരം $\sqrt{5}$ആയ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക
9. $x^2 + y^2 + 8x + 10y + p = 0$ എന്ന വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 7ആയാൽ pകണക്കാക്കുക

[5] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

[1]

8.സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക്

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

1. അളവുകൾ വലുപ്പക്രമത്തിലെഴുതുമ്പോൾ നടക്കുവരുന്ന സംഖ്യയാണ് മധ്യമം. ഉദാഹരണമായി ഒരു ക്ലാസിലെ 9കുട്ടികളുടെ ഉയരത്തിന്റെ മധ്യമം 140ആയാൽ 140ൽ കറവ് ഉയരമുള്ള നാലു പേരും 140ൽകൂടുതൽ ഉയരമുള്ള 4പേരും ഉണ്ടാകും

2. ഒരു കമ്പനിയിലെ തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം ദിവസവരുമാനം അനുസരിച്ച് തരംതിരിച്ച പട്ടിക ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.മധ്യമവരുമാനം കണക്കാക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം

വരുമാനം	തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം
500 -540	4
540 - 580	5
580 -620	6
620 -660	8
660 -700	8
700 -740	5
740 -780	3

തൊഴിലാളികളുടെ ആകെ എണ്ണം 39. അതിനാൽ തൊഴിലാളികളെ വരുമാനത്തിന്റെ ക്രമത്തിൽ നിരത്തി നിറുത്തിയാൽ നടുക്കുവരുന്ന തൊഴിലാളിയുടെ വരുമാനമാണ് മധ്യമം. അതായത് ഇരുപതാമത്തെ തൊഴിലാളിയുടെ വരുമാനം.

ഇവിടെ 540ൽ കുറവ് വരുമാനമുള്ള തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം 4ആണ്.

580ൽ കുറവ് വരുമാനമുള്ള തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം 9ആണ്.

620ൽ കുറവ് വരുമാനമുള്ള തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം 15ആണ്

660ൽ കുറവ് വരുമാനമുള്ള തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം 23ആണ്

ഇതിൽനിന്നും ഇരുപതാമത്തെ തൊഴിലാളിയുടെ വരുമാനം 620നും 660നും ഇടയിലാണെന്ന് മനസിലാക്കാം.

620നും 660നും ഇടയിൽ വരുമാനമുള്ള 8പേരുണ്ട് .

അതിനാൽ $620 - -660$എന്ന വിഭാഗത്തെ 8സമഭാഗങ്ങളാക്കാം. ഇവ $620-625, 625-630, 630-635, 635-640, 640-645, 645-650, 650-655, 655-660$എന്നിവയാണ് . പതിനാറാമത്തെ ആളിന്റെ വരുമാനം $620-625$എന്ന വിഭാഗത്തിന്റെ നടുക്കാണെന്ന് കുരുതുന്നു. അതായത് പതിനാറാമത്തെ തൊഴിലാളിയുടെ വരുമാനം 622.5.

പതിനേഴാമത്തെ തൊഴിലാളിയുടെ വരുമാനം 627.5.

ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ ഇരുപതാമത്തെ തൊഴിലാളിയുടെ വരുമാനം 642.5എന്ന് കിട്ടും . അതായത് മധ്യമം 642.5

ഇവിടെ $622.5, 627.5, 632.5 \cdots$സമാന്തരശ്രേണിയിലാണെന്ന് അറിയുക [2]

[1]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala
[2]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

ഒരു ഫുഡ്ബോൾ ടീമിലെ കുട്ടികളെ ഉയരം അനുസരിച്ച് തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. മധ്യമഉയരം കണക്കാക്കുക

1.

ഉയരം സെ.മീറ്റർ	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
120-126	2
126-132	3
132-138	6
138-144	3
144-150	1

2. $10A$യിലെ കുട്ടികളെ ഇംഗ്ലീഷിന് കിട്ടിയ മാർക്കിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരം തിരിച്ച പട്ടിക ചുവടെയുണ്ട് .മധ്യമമാർക്ക് കാണുക

മാർക്ക്	എണ്ണം
10--20	6
20--30	7
30--40	8
40--50	10
50--60	7
60--70	4
70--80	3

3. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളെ ഭാരം അനുസരിച്ച് തരം തിരിച്ച പട്ടിക ചുവടെയുണ്ട് ,.മധ്യമം കാണുക

ഭാരം	എണ്ണം
40.5-45.5	5
45.5-50.5	7
50.5-55.5	10
55.5-60.5	8
60.5-65.5	4

4. ഒരു കമ്പനിയിലെ തൊഴിലാളികളെ ദിവസവേതനത്തിന്റെഅടിസ്ഥാനത്തിൽ തരം തിരിച്ച പട്ടിക താഴെയുണ്ട് . മധ്യമം കാണുക

വരുമാനം	തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം
450	2
500	3
550	5
600	8
650	6
700	5
750	1

9.ബഹുപദങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

1. $p(x) = q(x) \times r(x)$ആയാൽ $p(x)$ന്റെ ഘടകങ്ങളാണ് $q(x), r(x)$എന്നിവ
2. $(x-a)$എന്നത് $p(x)$ന്റെ ഘടകമാണെങ്കിൽ $p(a) = 0$ആയിരിക്കും
3. $(x-a)(x-b) = 0$ആയാൽ $x-a = 0$അല്ലെങ്കിൽ $x-b = 0$ആയിരിക്കും
4. $p(x) = (x-a)(x-b)(x-c)$എങ്കിൽ $p(x) = 0$എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങളാണ് a, b, cഎന്നിവ
5. $p(x)$എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x-a)$കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം $p(a)$എന്ന സംഖ്യയാണ്
6. $(a+b)^2 - 4ab = (a-b)^2$, $(a-b)^2 + 4ab = (a+b)^2$ [1]

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

1. $(x-1) \times (x+1)$എഴുതുക
   $(x-1), (x+1), (x+2)$ഇവയുടെ ഗുണനഫലം എഴുതുക
   ഗുണനഫലം $p(x)$എന്നെടുത്താൽ $p(1), p(-1), p(-2)$ഇവ കാണുക
   $p(x) = 0$എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ ഏതെല്ലാം
2. $(x-a)(x-b)$വികസിപ്പിച്ചെഴുതുക
   $x^2 - 7x + 12 = (x-a)(x-b)$ആയാൽ $a+b$എത്ര? abഎത്ര?
   a, bഇവയുടെ വില കാണുക
   $(x^2 - 7x + 12$ന്റെ ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം
   $(x^2 - 7x + 12$ന്റെ പരിഹാരം എഴുതുക.
3. $p(x)$ഒരു മൂന്നാംകൃതി ബഹുപദമാണ്. കൂടാതെ $p(1) = p(2) = p(-2) = 0$. $p(x)$ന്റെ ഘടകങ്ങളേതെല്ലാം.
   ഘടകങ്ങളെ ഗുണിച്ച് മൂന്നാംകൃതി ബഹുപദരൂപത്തിൽ എഴുതുക
4. $p(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 1$ ആയാൽ $p(1), p(2), p(3)$കാണുക
   $p(x) - p(1), p(x) - p(2), p(x) - p(3)$എന്നീ ബഹുപദങ്ങൾ എഴുതുക
   $p(x) - p(1)$എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം. $p(x) - p(1) = 0$എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങൾ എഴുതുക
5. $p(x)$നെ $(ax+b)$കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ഹരണഫലം $q(x)$എന്നും ശിഷ്ടംcഎന്ന സംഖ്യയുമാണെങ്കിൽ
   $p(x) = (ax+b) \times q(x) + c$
   $p(x)$ന്റെ വില cയ്ക്ക് തുല്യമാകുന്നതെപ്പോൾ
   $p(\frac{-b}{a}) = (a \times \frac{-b}{a} + b) \times q(\frac{-b}{a}) + c$
   $p(x)$നെ $ax+b$കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എന്തായിരിക്കും ?
   $(ax+b)$എന്നത് $p(x)$ന്റെ ഘടകമാകുന്നതെപ്പോൾ

[1] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

1. ചുവടെയുള്ള ബഹുപദങ്ങളെ ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക
   $\star\ x^2 + 7x + 12$
   $\star\ x^2 + 3x + 2$
   $\star\ x^2 - 9x - 22$
   $\star\ 2x^2 + 5x - 3$

2. $p(1) = 0, p(-2) = 0, p(2) = 0$ആകുന്ന മൂന്നാംകൃതി ബഹുപദം എഴുതുക
3. $p(\sqrt{2} + 1) = p(\sqrt{2} - 1) = 0$ആകുന്ന രണ്ടാംകൃതി ബഹുപദം എഴുതുക
4. $x^3 - 6x^2 + 11x + 5$നെ $(x-1), (x+1), (x-1)(x+3), (2x-1), (2x+1)$ഇവകൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം കാണുക
   $(x + 2)$ഘടകമായ മൂന്നാംകൃതി ബഹുപദം എഴുതുക
5. $x^2 + 2x + 2$നെ ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാൻ കഴിയില്ലെന്ന് തെളിയിക്കുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

1. $x^3 - 5x^2 + 7x + 3$നെ $(x + 2)$കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ഹരണഫലവും ശിഷ്ടവും കാണുക
2. $p(x) = x^3 - 4x^2 - 7x + 10$എങ്കിൽ $p(1)$കാണുക . $p(x) = (x - 1) \times q(x)$ആയാൽ $q(x)$കാണുക.
   $q(x)$നെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക
3. $p(x) = x^3 + ax^2 + bx - 3, p(1) = 0, p(2) = 15$ആയാൽ a, bഇവയുടെ വില കണക്കാക്കുക.
   $p(x)$നെ മൂന്ന് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക
4. $x^2 + ax + b$എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണ് $(x - 1)$എങ്കിൽ $(a + b = -1)$എന്ന് തെളിയിക്കുക
5. $p(x) = (4x^2 - 1)(x + 2)$എങ്കിൽ $p(x)$നെ മൂന്നാംകൃതി ബഹുപദരൂപത്തിൽ എഴുതുക.
   $p(x)$നെ മൂന്ന് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക
   $4x^3 + 6x^2 - x + 2$നെ $(x + 2)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?
   $4x^3 + 6x^2 - x + 1$നെ $(2x - 1)$കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

[2] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

10.സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

---

1. ഫലം എന്താണെന്ന് കൃത്യമായി നേരെത്തെ പറയാൻ പറ്റാത്ത പരീക്ഷണങ്ങളുണ്ട് . അവയാണ് സാധ്യതാപരീക്ഷണങ്ങൾ. നാണയം എറിഞ്ഞ് വാലോ,തലയോ എന്ന് കണ്ടെത്തുന്നത് ഇത്തരം ഒരു പരീക്ഷണമാണ്.
2. സാധ്യതയെ സംഖ്യാപരമായി വ്യാഖ്യാനിക്കുമ്പോൾ അത് ആകെ ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ് അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം എന്നതാണ്

[1]

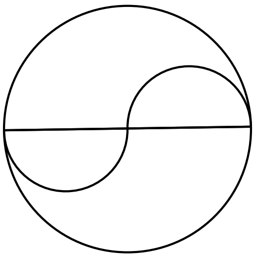
വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

1. 25ൽ കുറവായ എത്ര ഒറ്റസംഖ്യകളുണ്ട്
2. 30ൽ കുറവായ എത്ര അഭാജ്യസംഖ്യകളുണ്ട്
3. ആകെ എത്ര രണ്ടക്കസംഖ്യകളുണ്ട്
4. പൂർണ്ണവർഗ്ഗങ്ങളായ എത്ര രണ്ടക്കസംഖ്യകളുണ്ട്
5. $3, 6, 8$എന്നീ അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ ഉപയോഗിച്ച് എഴുതാവുന്ന മൂന്നക്കസംഖ്യകൾ എഴുതുക
6. 100നും 300നും ഇടയിൽ 7 ഏഴിന്റെ എത്ര ഗുണിതങ്ങളുണ്ട് ?
7. ഒരു ക്ലാസിലെ 50കുട്ടികളിൽ മുപ്പത് പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. മറ്റൊരു ക്ലാസിലെ 40കുട്ടികളിൽ 25പേർ ആൺകുട്ടികളാണ്. ഓരോ ക്ലാസിൽനിന്നും ഓരോ കുട്ടിയെ വീതം തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.
   ആകെ ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?
   രണ്ടും ആൺകുട്ടികളാകുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?
   രണ്ടും പെൺകുട്ടികളാകുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?
   ഒരാൺകുട്ടിയും ഒരു പെൺകുട്ടിയും വരുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്ര?

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

1. ഈ ചിത്രത്തിൽ നോക്കാതെ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ചെറിയ അർദ്ധവൃത്തിലാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
   അർദ്ധവൃത്തത്തിന് പുറത്താകാനുള്ളസാധ്യത എത്ര?
   ഏതെങ്കിലും ഒരു അർദ്ധവൃത്തത്തിലാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

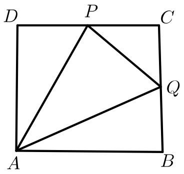
[1]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala



2. ത്രികോണം ABCയുടെ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളാണ് $P, Q, R.$ ഇവ ചേർത്ത് ത്രികോണം വരക്കുന്നു. ചിത്രത്തിൽ നോക്കാതെ കുത്തിട്ടാൽ
ആകുത്ത് ത്രികോണം PQRനുള്ളിൽ വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
ത്രികോണം PQRന് പുറത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
ചിത്രത്തിലെ ഒരു പ്രത്യേക കൊച്ചു ത്രികോണത്തിൽ വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
ത്രികോണം PQRന് അകത്ത് വരാനുള്ള സാധ്യത പുറത്തുവരാനുള്ള സാധ്യതയേക്കാൾ എത്ര കുറവാണ് .

3. അധിവർഷത്തിൽ (leap year)53ഞായറാഴ്ചകൾ വരാനുള്ള സാധ്യത കണക്കാക്കുക

4. ചിത്രത്തിൽ ഒരു സമചതുരത്തിൽ ത്രികോണം വരച്ചിരിക്കുന്നത് കാണാം. $ABCD$സമചതുരവും P, Q എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ CDയുടെയും CBയുടെയും മധ്യബിന്ദുക്കളുമാണ്. ഇതിലേയ്ക്ക് നോക്കാതെ കുത്തിട്ടാൽ ആകുത്ത് ത്രികോണംAPQൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത കണക്കാക്കുക.



5. $2^1, 2^2, 2^3 \ldots 2^{50}$എന്നീസംഖ്യകളുടെ വിലകൾ ഓരോന്നും ഓരോ കടലാസുകളിൽ എഴുതി ഒരു പെട്ടിയലിട്ടിരിക്കുന്നതായി കരുതുക. ഇതിൽനിന്നും നോക്കാതെ ഒരെണ്ണമെടുത്താൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയുടെ ഒറ്റയുടെ സ്ഥാനത്ത് 4വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര? 8വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

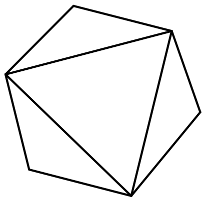
വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

1. ഒരു പെട്ടിയിൽ 1മുതൽ 10വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകൾ ഓരോന്നും ഓരോ ചെറിയ കടലാസിലെഴുതിയിട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിൽനിന്നും നോക്കാതെ ഒരെണ്ണമെടുത്താൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യ അഭാജ്യസംഖ്യ(prime number)ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ് ?
ആകെ 10സംഖ്യകൾ പെട്ടിയിലുണ്ട് . അതിൽ $2, 3, 5, 7$എന്നിവ അഭാജ്യസംഖ്യകളാണ്. അഭാജ്യസംഖ്യ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

2. രണ്ട് പെട്ടികളിൽ ഓരോന്നിലും 1മുതൽ 4വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയ ടോക്കണുകൾ ഇട്ടിരിക്കുന്നു. ഒരാൾ രണ്ട് പെട്ടികളിൽനിന്നും ഓരോ ടോക്കൺ വീതം എടുക്കുന്നു. ടോക്കണിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക ഒരു അഭാജ്യസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത കണക്കാക്കുക

3. ഒരു പെട്ടിയിൽ 8കറുത്തമുത്തുകളും 12വെളുത്തമുത്തുകളും ഉണ്ട് . മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 9കറുത്തമുത്തുകളും 6വെളുത്തമുത്തുകളും ഉണ്ട് . രണ്ട് പെട്ടികളിൽനിന്നും ഓരോ മുത്തുവീതം നോക്കാതെ എടുക്കുന്നു. രണ്ട് മുത്തും കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര? ഒരു മുത്ത് കറുത്തതും ഒരു മുത്ത് വെളുത്തതും ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

4. സമഷഡ്ഭുജത്തിന്റെ ഒന്നിടവിട്ടുള്ള മൂലകൾ ചേർത്തുവരച്ച ത്രികോണമാണ്ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് .ഇതിലേയ്ക്ക് ഒരു കുത്തിട്ടാൽ ആകുത്ത് ത്രികോണത്തിനുള്ളിൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത



5. ഒരു മാസത്തിലെ തുടർച്ചയായ 23ദിവസങ്ങളിൽ നാല് ബുധനാഴ്ചകൾ ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര? [2]

[2]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

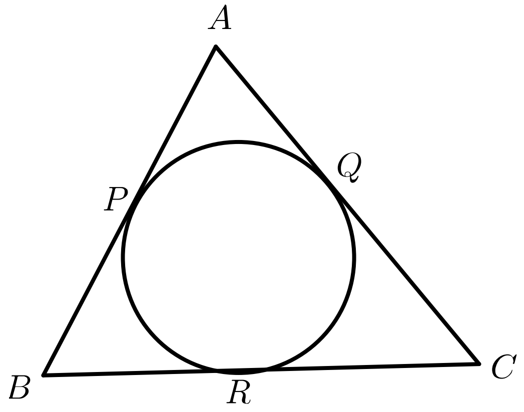
എസ് .എസ് .എൽ. സി പരിശീലന ചോദ്യപേപ്പർ

സമയം $2\frac{1}{2}$മണിക്കൂർ സ്കോർ 50

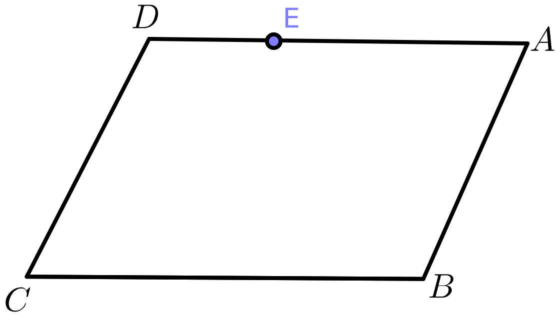
ഗണിതം

- ഓരോ ചോദ്യവും വായിച്ച് മനസിലാക്കിയശേഷം ഉത്തരം എഴുതുക
- ഉത്തരങ്ങളിൽ ആവശ്യമുള്ളിടത്ത് വിശദീകരണങ്ങൾ നൽകുക
- രണ്ട് ചേദ്യങ്ങൾക്കിടയിൽ 'അല്ലെങ്കിൽ'എന്നുണ്ടെങ്കിൽ ഒന്നിനുമാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക
- 15മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്
- പ്രത്യേകം പറഞ്ഞിട്ടില്ലെങ്കിൽ $\sqrt{2}, \pi$എന്നിവയുടെ വില ഉപയോഗിച്ച് ലഘൂകരിക്കേണ്ടതില്ല

1. ആദ്യപദം 17, പൊതുവ്യത്യാസം 8ആയ സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക . 2017ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ? എന്തുകൊണ്ട് ?
2. $x^2 - 2x - 24 = 0$എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങളാണ് 6ഉം -4ഉം.$P(x) = x^2 - 2x - 24$ആയാൽ $P(-4)$എത്ര? $P(x)$ന്റെ രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക
3. ത്രികോണം ABCയുടെ അന്തർവൃത്തകേന്ദ്രമാണ് O. P, Q, Rഎന്നീ വശങ്ങൾ വൃത്തങ്ങളെ തൊടുന്ന ബിന്ദുക്കളാണ്. $\angle POQ = 110°, \angle C = 60°$ആയാൽ $\angle B, \angle POR$എന്നിവ കണക്കാക്കുക.



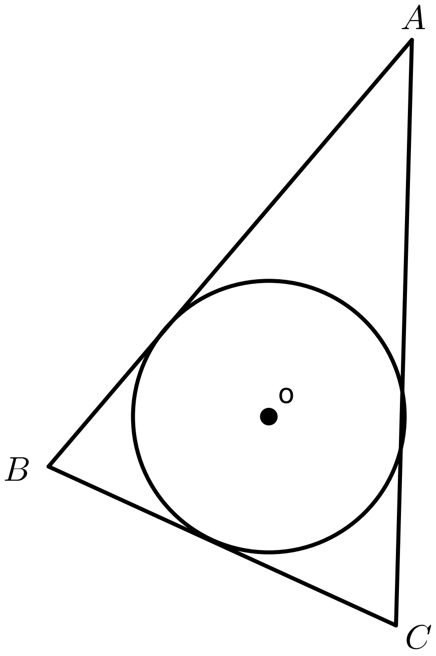
4. സാമാന്തരീകം $ABCD$യിൽ $A(6,4), B(15,4)$. CDഎന്ന വശത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് $E(9,10)$. ABയുടെ നീളം കാണുക. സാമാന്തരീകത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക



[1]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

5. അഞ്ച് തൊഴിലാളികൾക്ക് ഒരു ദിവസം ലഭിച്ച കൂലിയാണ് താഴെ പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.
$470, 520, 390, 445, 505$
കൂലിയുടെ മാധ്യവും മധ്യമവും കാണുക

6. ത്രികോണം ABCയുടെ അന്തർവൃത്തകേന്ദ്രമാണ് O. പരിവൃത്തആരം 60സെന്റീമീറ്റർ , ACയുടെ നീളം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതിൽ ഏതാണ് ?



$a)$6$\sin B$ $b)$ 12$\sin \angle ABC$ $c)$ $6 \sin \frac{\angle ABC}{2}$ $d)$ $12 \sin B$
BC എന്ന വശം കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 60°ആയാൽ BCയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക

7. പാദ ആരത്തിന്റെ രണ്ട് മടങ്ങ് ചരിവുയരമുള്ള വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വൃത്താംശത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ കണക്കാക്കുക. പാദ ആരത്തിന്റെ രണ്ടരമടങ്ങ് ചരിവുയരമുള്ള വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിക്കാൻ ആവശ്യമായ വൃത്താംസത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ 144°ആണെന്ന് സമർത്ഥിക്കുക

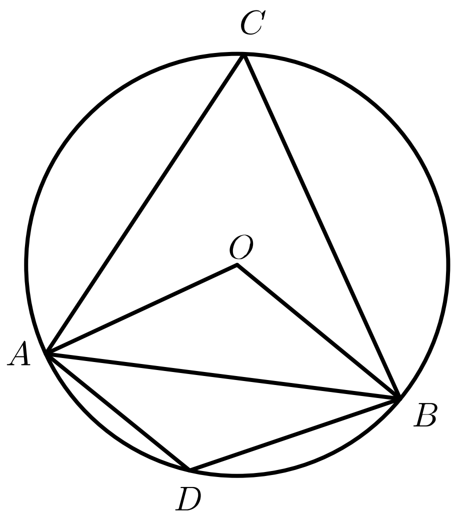
8. ചുവടെയുള്ള ചോദ്യത്തിൽ ഒരെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക
സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 29 പദങ്ങളുടെ തുകയേക്കാൾ 90കൂടുതലാണ് ആദ്യത്തെ 30 പദങ്ങളുടെ തുക. ഈ ശ്രേണിയുടെ ഇരുപതാംപദം 60ആണ്. മുപ്പതാംകണക്കാക്കുക. പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര? ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 2017ആകുമോ?

അല്ലെങ്കിൽ

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പത്താം പദം 40.,പതിനെട്ടാം പദം 88ആയാൽ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര? , 168ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ? എന്തുകൊണ്ട് ? ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക [2]

9. ചിത്രത്തിൽ Oവൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. $\angle AOB = 100^\circ$. കോൺ Aഎത്ര? കോൺ Dഎത്ര? കോൺ DABഎത്ര ?

[2] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala



10. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തട് ആ സംഖ്യയുടെ പത്ത് മടങ്ങിനേക്കാൾ ഒന്ന് കൂടുതൽ കൂട്ടുമ്പോൾ 300കിട്ടും . സംഖ്യ കണക്കാക്കുക [3]

11. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $8n + 6$ആണ്. ശ്രേണി എഴുതുക. തുകയുടെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക. ആദ്യത്തെ എത്രയെങ്കിലും പദങ്ങളുടെ തുക 468ആകുമോ?

12. 7 സെന്റീമീറ്റർ നീളവും 3സെന്റീമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ചതുരം വരക്കുക. അതിതുല്യപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരക്കുക

13. രണ്ട് പേർതമ്മിലുള്ള കളിയിൽ രണ്ടുപേരും ഒരേ സമയം 15ൽ കുറവായ എണ്ണൽസംഖ്യ പറയുന്നു. രണ്ടു പേരും ഒരേ സംഖ്യ പറയാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
പറയുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക 27അല്ലെങ്കിൽ അതിൽ കൂടുതൽ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
രണ്ടുപേരും പറയുന്ന സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 10ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

14. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ് AB. $A(2, 6)$, $B(10, 12)$ആയാൽ
കേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യ എഴുതുക.
വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?
Pഈ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണ്. $PA = PB$ആയാൽ Pുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

15. നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമുള്ള ആരത്തിൽ വൃത്തം വരക്കുക. കേന്ദ്രത്തിൽ Aഎന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. Aതൊടുന്ന ബിന്ദുവാകുന്ന തരത്തിൽ $PA = 6$സെന്റീമീറ്റർ ആകത്തക്കവിധം തൊടുവര വരക്കുക. PAവശമാകുന്നസമചതുരം വരക്കുക. അതിന്റെ പരപ്പളവിന് തുല്യമായ പരപ്പളവുള്ള ഒരു വശം 8സെന്റീമീറ്ററായ ചതുരം വരക്കുക

16. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികൾക്ക് ഭാരേ തന്നിരിക്കുന്നു. ഭാരങ്ങളുടെ മധ്യമം കാണുക.

ഭാരം	എണ്ണം
40.5-45.5	5
45.5-50.5	7
50.5-55.5	10
55.5-60.5	8
60.5-65.5	4

17. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 15സെന്റീമീറ്ററാണ്. വൃത്തത്തിലെ ABഎന്ന ഞാണിലെ ബിന്ദുവാണ് P. AP, PBഎന്നിവയുടെ നീളം എണ്ണൽസംഖ്യകളാണ്. $PA \times PB = 34$, Pയിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന മറ്റൊരു ഞാൺ ആണ് CD.

[3] Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala

$PA \times PB$കാണുക
$PC = 10, PD$കണക്കാക്കുക
PC, PDഎന്നിവ എണ്ണൽസംഖ്യകളായ ഒരു ഞാൺ Pയിലൂടെ വരക്കാൻ പറ്റുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ?

18. $p(x) = x^3 - 3x$എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $(x-2)$. $p(x)$നോട് ഏത് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം കൂട്ടിയാൽ $(x-1), (x-2)$എന്നിവ ഘടകങ്ങളായ ഒരു മൂന്നാകൃതി ബഹുപദം കിട്ടും.

19. $(4, 6)$, $(0, 2$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര വ്യാസമാക്കി വരക്കുന്ന വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദു (x, y) എന്നെടുത്ത് വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. ഈ വൃത്തം xഅക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദു കാണുക

20. ത്രികോണം PQRൽ $PQ = PR, \angle Q = 50^\circ$ആയാൽ കോൺ Rഎത്ര? കോൺ Pഎത്ര? ത്രികോണം PQRന്റെ കോണുകൾ കാണുക

21. 12സെന്റീമീറ്റർ നീളവും 3സെന്റീമീറ്റർ ആരവുമുള്ള വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ ഒരറ്റത്തുനിന്നും അതേ ആരമുള്ള അർദ്ധഗോളവും, മറ്റേ അറ്റത്തുനിന്നും ഇതേ ആരവും 6സെ.മീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള വൃത്തസ്തൂപികയും ചെത്തിയെടുക്കുന്നു. ആദ്യവൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാസം എത്ര? രണ്ട് രൂപങ്ങളും ചെത്തിയെടുത്തതിനുശേഷമുള്ള വ്യാപ്തം കാണുക

22. ഒരു ടവറിന്റെ മുകളിൽനിന്നും നോക്കുന്ന ഒരാൾ കുറച്ചകലെ പത്ത് മീറ്റർ ഉയരമുള്ള കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളറ്റം 30°കീഴ്ക്കോണിൽ കാണുന്നു. കെട്ടിടത്തിന്റെ അടിഭാഗം 60°കീഴ്ക്കോണിലും കാണുന്നു. ടവറിന്റെ ഉയരം കാണുക

23. $(3, 4), (5, 16), (7, 24)$ ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാകുമോ? എന്തുകൊണ്ട് ? ആദ്യരണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് (x, y)എങ്കിൽ $(x+1, y+1)$ഈ വരയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
[4]

[4]Orukkam 2016—mathematics —Department of General Education, Kerala